SPÄTUNTERSUCHUNGEN IN SOZIALER UND BERUFLICHER HINSICHT VON ZWISCHEN 1946 UND 1966 OPERATIV THERAPIERTEN PATIENTEN MIT SKOLIOSE

vorgelegt von
Wolfgang Höpfner
aus
Landsberg/Lech

1979

Aus der Orthopädischen Klinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. A.N. Witt

SPÄTUNTERSUCHUNGEN IN SOZIALER UND BERUFLICHER HINSICHT VON ZWISCHEN 1946 UND 1966 OPERATIV THERAPIERTEN PATIENTEN MIT SKOLIOSE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Wolfgang Höpfner
aus
Landsberg/Lech

1979

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter:	Priv. Doz. Dr. med. K. Matzen
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. med. A.N. Witt
Dekan:	Prof. Dr. med. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	23. Oktober 1979

In Dankbarkeit meinen Eltern

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	1
2. Methodik	3
3. Patientengut	5
4. Ergebnisse	9
4.1. Bildungsweg	9
4.1.1. Art des Schulabschlusses	9
4.1.2. Alter bei Abschluß der Schule	9
4.1.3. Unterbrechung der Schulzeit bzw. des Berufes wegen der Skoliose	10
4.1.4. Zusammenhang zwischen Krümmungswinkel und Zeit der Unterbrechung	11
4.1.5. Behindertenschule, Hausunterricht	11
4.2. Erwerbsleben	12
4.2.1. Erwerbstätige	12
4.2.2. Nichterwerbstätige	13
4.2.3. Die Frau in Beruf und Familie	13
4.2.4. Art der Erwerbstätigkeit	14
4.2.5. Erwerbstätigkeit und Schweregrad der Skoliose	15
4.2.6. Dauer des Erwerbslebens	16
4.2.7. Wechsel der Erwerbstätigkeit	16
4.2.8. Berufswechsel	17
4.3. Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) und Erwerbsunfähigkeit (EU) wegen der Skoliose	18
4.3.1. Fallzahl	18
4.3.2. MdE und EU in Zusammenhang mit dem Krümmungswinkel	19
4.3.3. MdE und EU in Zusammenhang mit dem caudalen Ende der Versteifungsstrecke	19
4.3.4. MdE und EU in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels	20
4.3.5. MdE und EU in Zusammenhang mit der Zahl der versteiften Segmente	20

Seite

4.3.6. Alter der Patienten mit MdE bzw. EU 21

4.3.7. Alter der Patienten bei Festsetzung der MdE/EU und Zeitdauer der MdE in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 21

4.3.8. Art der Tätigkeit der Patienten mit MdE 22

4.3.9. Berufswechsel der Patienten mit MdE bzw. EU 22

4.3.10. Herz-, Kreislauf- und Atembeschwerden der Patienten mit MdE bzw. EU in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 23

4.4. Rückenschmerzen 24

4.4.1. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit dem Schweregrad der Skoliose 24

4.4.2. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit dem lumbalen Ende der Versteifungsstrecke 24

4.4.3. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels 25

4.4.4. Alter der Patienten mit Rückenschmerzen 25

4.4.5. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit dem Zeitraum seit Operation 26

4.4.6. Verschlechterung der Rückenschmerzen 26

4.4.7. Tätigkeiten, die Rückenschmerzen verursachen 27

4.4.8. Charakterisierung der Rückenschmerzen 28

4.4.9. MdE/EU und Rückenschmerzen 29

4.4.10. Medikamente wegen der Rückenschmerzen 30

4.4.11. Massagen, Gymnastik, Bäder 30

4.5. Herz-Kreislauf- und Atembeschwerden 31

4.5.1. Beschwerden in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 31

4.5.2. Beschwerden in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels 32

4.5.3. Alter der Patienten mit Beschwerden 32

4.5.4. Art der Beschwerden 32

4.5.5. Medikation 33

Seite

4.6. Familienstand 34

4.6.1. Familienstand getrennt nach Geschlechtern 34

4.6.2. Familienstand in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 35

4.6.3. Alter bei Heirat 35

4.6.4. Alter nach Familienstand 36

4.7. Kinder der Patienten 36

4.7.1. Kinderzahl 36

4.7.2. Kinderzahl in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 37

4.7.3. Alter der Kinder 38

4.7.4. Auftreten von Skoliose bei den Kindern 38

4.8. Gravidität bei Patientinnen mit Skoliose 39

4.8.1. Geburtenzahl in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 39

4.8.2. Art der Geburt in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose 40

4.8.3. Komplikationen während der Gravidität 41

4.8.4. Beschwerden während der Gravidität 41

4.8.5. Verschlechterung der Skoliose durch die Gravidität 42

4.9. Hilfe im Haushalt 43

4.9.1. Hilfspersonen bei der Haushaltsführung 43

4.9.2. Häufigkeit der Hilfe 44

4.9.3. Arbeiten, bei denen Hilfe benötigt wird 44

4.10. Korsett 44

4.10.1. Zahl der Korsettträger, Dauer des Tragens eines Korsetts 45

4.10.2. Schwere der Skoliose bei Korsettträgern 45

4.10.3. Rückenschmerzen bei Korsettträgern 45

4.10.4. Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit bei Korsettträgern 46

Seite

4.11. Sportliche Betätigung 46
4.11.1. Sportarten 46
4.11.2. Sport und Schwere der Skoliose 47
4.11.3. Rückenschmerzen 47

5. Diskussion 48

6. Schlußbetrachtung 84

7. Zusammenfassung 86

8. Literaturangaben 88

Anlage: Fragebogen

1. EINLEITUNG

Vor der Einführung der operativen Wirbelsäulenversteifung zur Therapie der Skoliose mußte man sich auf ein konservatives Vorgehen beschränken.

Da die herkömmliche Behandlung in keiner Weise befriedigt hatte, wurden die Operationen (HIBBS 1911) begonnen. HIBBS konnte 1924 über 59 durchgeführte Operationen berichten. Die operativen Methoden wurden laufend verbessert, u.a. durch COBB (1948, 1960), RISSER (1948), MOE (1957) und MAX LANGE (1957). Ein entscheidender Fortschritt gelang aber erst HARRINGTON (1962), dessen teilweise modifiziertes Verfahren heute als Standardmethode gilt.

Die Skoliosebehandlung besteht aus einem konservativen Teil unter Verwendung des MILWAUKEE-Korsetts (BLOUNT und SCHMIDT 1945, BLOUNT 1963) (38). Durch dieses Korsett konnten bessere Behandlungsergebnisse erzielt werden (GOLDSTEIN 1971, zit. nach 38).

Bei starker Progredienz, sowie ab einem Winkel der Primärkrümmung von 45° - 55° (nach COBB), je nach Begleitumständen, ist die Indikation zur Wirbelsäulenspondylodese gegeben (30, 38).

Insbesondere bei der Operation nach HARRINGTON wird eine signifikante Verkleinerung des Skoliosewinkels nachgewiesen (30). Bei den früher ausgeführten Operationen konnte meist nur ein Aufhalten der Progredienz erreicht werden (13, 22, 30, 34, 45, 55, 61).

Untersuchungen, die sich mit psychologischen und sozialen Problemen der Wirbelsäulenversteifung befassen, existieren nur für einen relativ eng begrenzten Zeitraum vor und nach der Operation. (KAMINSKY, 17; HASTENTEUFEL, 8).

Spätuntersuchungen über die sozialen und beruflichen Probleme von Patienten mit Skoliose liegen von konservativ

therapierten Fällten vor (3, 18, 36, 37, 39, 41, 46). Von operativ behandelten Skoliosen waren zu diesem Themenkreis in der Literatur keine durch Zahlenmaterial belegten Arbeiten zu finden.

MAX LANGE begann als einer der ersten in Deutschland ab 1946 zuerst im Versorgungskrankenhaus Bad Tölz und dann in der orthopädischen Klinik München-Harlaching die Versteifung der Wirbelsäule als Behandlungsmethode der Skoliose systematisch durchzuführen.

Über das von MAX LANGE behandelte Patientengut liegen bereits Untersuchungen über Progredienz und Fixation der Wirbelsäulenkrümmung vor (13, 30). Die vorliegende Arbeit soll sich nur mit den heutigen Lebensbedingungen der damaligen Patienten befassen und Aufschluß darüber geben, ob die vorgenommene Operation die Lebensumstände der Patienten beeinflussen, bzw. verbessern konnte.

2. METHODIK

Das Ziel der Untersuchung ist es, eine Aussage über die Lebensqualität von Skoliosepatienten zu gewinnen, die sich einer operativen Behandlung unterzogen.

Hierzu wurde ein Fragebogen entworfen, der Fragen zu folgenden Themenkreisen enthielt (Abdruck des Bogens siehe Anhang):

> Bildungsweg, Erwerbsleben, Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit wegen der Skoliose, subjektive körperliche Beschwerden und medizinische Hilfsmittel, Familienstand, Kinderzahl und Gravidität, Haushaltsführung und sportliche Betätigung.

Eine Objektivierung der subjektiven Beschwerdebilder durch nochmalige klinische Untersuchung war nicht möglich. Daher werden nur die subjektiv geklagten Beschwerden dargestellt.

Der Fragebogen wurde zuerst an 50 Patienten des geplanten Untersuchungsgutes geschickt, um zu sehen, welche Schwierigkeiten, bzw. Unklarheiten bei der Beantwortung auftraten. Nach Durchsicht der erhaltenen Antworten wurden notwendige Verbesserungen vorgenommen.
Danach wurde der Fragebogen versandt.
Angeschrieben wurden Patienten, die zwischen 1946 und 1966 operiert wurden. Der Zeitraum seit der Operation betrug somit mindestens 12 Jahre. Damit war auch sichergestellt, daß die Patienten, von einigen Ausnahmen abgesehen, bereits längere Zeit im Berufsleben standen.

Um den alleinigen Einfluß der Skoliose auf das Leben der Patienten beurteilen zu können, wurden Patienten mit einer zusätzlichen körperlichen Beeinträchtigung von der Untersuchung ausgeschlossen. Das traf für einige poliomyelitisch verursachte Skoliosen zu.

Die Einteilung der Patienten in Gruppen nach Manifestationsalter, Krümmungswinkel, Krümmungssitz und versteifter Wirbelsäulensegmentzahl erfolgte an Hand der Befunde im Krankenblatt und auf Grund des Röntgenbildes.

Die Fragenbogenaktion wurde 1977/1978 durchgeführt.
Die Jahreszahlbezeichnungen beziehen sich auf das Jahr 1978.

3. PATIENTENGUT

Bis zum Jahr 1966 wurden im Versorgungskrankenhaus Bad Tölz und in der orthopädischen Klinik München-Harlaching 536 Wirbelsäulenversteifungen vorgenommen.
299 Personen konnte der Fragebogen zugeschickt werden.
123 ausgefüllte Fragebogen kamen zurück.
5 Patienten waren nachweislich verstorben.
34 Patienten waren unbekannt verzogen.
137 Patienten waren nicht zur Mitarbeit bereit.

Von den eingegangenen Antwortbögen konnten 10 nicht verwertet werden, da bei diesen Skoliosepatienten eine zusätzliche körperliche oder geistige Behinderung bestand. Für die Auswertung standen somit 113 Fälle zur Verfügung. Die Charakterisierung des Patientengutes nach verschiedenen Gesichtspunkten ergab folgendes:

Fallzahl:

Es konnten 113 Fälle dokumentiert werden.

Geschlecht:

29 Männern standen 84 Frauen gegenüber, was einem Verhältnis von 1 : 3,5 entspricht.

Alter zum Zeitpunkt der Befragung:

Die Patienten waren im Mittel 35,3 Jahre $\pm$ 7,1 Jahre (Grenzen 24 - 66 Jahre) alt.
Die Männer waren im Schnitt 2 Jahre älter als die Frauen.
Die Personen mit Skoliose unter 90° (nach COBB) waren im Mittel 33,9 Jahre $\pm$ 5,2 Jahre. Jene mit Winkel über 90° waren 38,3 Jahre $\pm$ 9,5 Jahre alt.

Zeit seit der Operation:

Die Durchschnittszeit seit der Operation betrug 18,6 Jahre $\pm$ 3,4 Jahre (Grenzen 12 - 29 Jahre).

Für Skoliosen unter 90° betrug der Zeitraum 17,9 Jahre ± 3,1 Jahre, für jene über 90° 20 Jahre ± 3,8 Jahre.

Alter zum Zeitpunkt der Operation:

Zum Zeitpunkt der Operation waren die Patienten 16,8 Jahre ± 5,4 Jahre (Grenzen 10 - 41 Jahre) alt. Skoliosen unter 90° waren 15,9 Jahre ± 2,9 Jahre, jene über 90° 19,5 Jahre ± 7,3 Jahre alt.

Alter zum Zeitpunkt der Skoliosemanifestation:

Die infantile Form der Skoliose (0 - 3 Jahre) lag bei 15 %
die juvenile bei 34 % und
die adoleszente bei 48 % der Patienten vor.

Lokalisation der Wirbelsäulenkrümmung:

Abhängig vom Sitz des Scheitelwirbels fanden sich

79 thorakale (Scheitelwirbel bei BWK 8 - 9)
12 thorakolumbale (Scheitelwirbel bei BWK 11 - 12)
18 kombiniert thorakolumbale (Scheitelwirbel bei BWK 7 - 8 und LWK 1 - 2)
4 lumbale Skoliosen (Scheitelwirbel bei LWK 1 - 2).

Schwere der Wirbelsäulenkrümmung:

Die Schwere der Skoliose wird im wesentlichen durch die Stärke der Seitausbiegung der Wirbelsäule bestimmt (6). Diese wurde auf der a.-p. Röntgenaufnahme der Wirbelsäule im Stehen nach der Methode von COBB (1948) gemessen.

Zur Messung wurde das Röntgenbild mit dem größten zeitlichen Abstand zur Operation herangezogen. Dieser Zeitraum betrug im Schnitt 5,9 Jahre (Grenzen 2 - 23 Jahre). Die Schwere der Skoliose wurde in Anlehnung an die Empfehlung des Arbeitskreises für Skoliose der DGOT zur gutachtlichen Bewertung von Personen mit Skoliose in 3 Gruppen eingeteilt (6).

Skoliosen	Patienten-zahl	mittl. Winkel der Gruppe
bis 40°	4	31,5° ± 5,5°
41° - 90°	73	64,5° ± 13,6°
über 90°	36	115,6° ± 16,6°

Die beiden größten Winkel lagen bei 152° und 174°. Weitere Kriterien wie Wirbelsäulentorsion, Kyphose, Lordose usw. wurden nicht berücksichtigt.

Operationsmethode:

Die Skoliosen waren in der von MAX LANGE 1951, 1956 und 1957 (21, 22, 23) angegebenen Form operiert worden, deren Zielsetzung vor allem die Verhinderung weiterer Progredienz, sowie eine Verbesserung der Wirbelsäulenkrümmung war.

Zahl der versteiften Wirbelsäulensegmente:

Es wurden zwischen 4 und 13 Segmente versteift. Aufgegliedert ergab sich:

Zahl der versteiften Segmente	Fallzahl
4	4
5	11
6	14
7	10
8	10
9	17
10	16
11	8
12	8
13	1
keine Angaben möglich	14

Caudales Ende der Versteifungsstrecke:

Caudal reichte die Versteifungsstrecke bis

L_2	(oder oberhalb davon	bei	41 Patienten
L_3		bei	44 Patienten
L_4		bei	17 Patienten
L_5		bei	10 Patienten
keine Einteilung möglich		bei	1 Patienten

4. ERGEBNISSE

Auswertung der einzelnen Fragen, die den Patienten gestellt wurden.

4.1. Bildungsweg

Wir haben vermutet, daß Patienten mit Skoliose durch die lange Behandlung und Krankenhausaufenthalte in ihrer schulischen Entwicklung benachteiligt sind. Zur Klärung dieser Vermutung sollten die Patienten Angaben zu ihrem Bildungsweg machen.

4.1.1. Art des Schulabschlusses

Folgenden Schulabschluß hatten die Patienten:

Volksschule	64
mittlere Reife	28
Abitur	11
Haushaltsschule	2
kein Abschluß (unabhängig von Skoliose)	1
keine Angaben	8

Nach der Operation haben 3 Patienten die weitere Schulausbildung abgebrochen, um das viele Sitzen zu vermeiden.

4.1.2. Alter bei Abschluß der Schule

Bei Abschluß der Schule betrug das Alter

a) für Volksschüler im Mittel 14,8 Jahre (13 - 19 Jahre).

Tabellarisch aufgegliedert:

Alter in Jahren bei Abschluß	13	14	15	16	17	18	19
Patientenzahl	2	29	19	2	3	2	1

Keine Angabe war von 6 Patienten möglich.

b) für Schuler mit mittlerer Reife im Mittel 17,8 Jahre (16 - 19 Jahre).

Aufgegliedert:

Alter in Jahren bei Abschluß	16	17	18	19
Patientenzahl	3	10	8	5

Keine Angabe war bei 2 Patienten möglich.

c) für Schüler mit Abitur im Mittel 19,3 Jahre (18 - 21 Jahre).

Aufgegliedert:

Alter in Jahren bei Abschluß	18	19	20	21
Patientenzahl	1	5	4	1

Eine Patientin absolvierte ein Abendgymnasium.

4.1.3. Unterbrechung der Schulzeit bzw. des Berufes wegen der Skoliose

Da nur operierte Skoliosepatienten, mit entsprechender Vor- und Nachbehandlung befragt wurden, war bei allen Patienten eine gewisse Unterbrechung der Schulzeit bzw. des Berufes notwendig. Im Mittel dauerte die Unterbrechung 1 Jahr.

1/2 Jahr oder weniger unterbrachen 26 Patienten.

Diese Unterbrechung führte nicht zu einer Verlängerung der Schulzeit. Die Ausbildung wurde in der normalen Zeit beendet.

7 Patienten standen zu dieser Zeit bereits im Beruf.

Ca. 1 Jahr unterbrachen 64 Patienten.

30 Patienten während der Schulzeit, wodurch sich der Schulabschluß bei 28 Patienten um 1 Jahr verlängerte. 2 Patienten holten den Rückstand auf.

9 Patienten zwischen Schulzeit und Beruf.

25 Patienten während der Berufszeit.

Ca. 2 Jahre unterbrachen 10 Patienten.

4 Patienten während der Schulzeit, wodurch sich der Schulabschluß bei 3 Patienten um diese Zeit verlängert. 1 Patient holte den Rückstand auf.

4 Patienten zwischen Schule und Beruf.

2 Patienten während der Berufszeit.

Ca. 3 Jahre unterbrachen 2 Patienten.

Beide während der Schulzeit, die sich entsprechend verlängerte.

Keine genauen Angaben machten 11 Patienten.

4.1.4. Zusammenhang zwischen Krümmungswinkel und Zeit der Unterbrechung

Winkel	Zeit der Unterbrechung (Jahre)				
	bis zu 1/2 J.	ca.1 J.	ca.2 J.	ca.3 J.	keine Ang.
bis 40°	-	4	-	-	-
41° - 90°	20	44	6	-	3
über 90°	6	16	4	2	8
	26	64	10	2	11

4.1.5. Behindertenschule, Hausunterricht

Eine Behindertenschule besuchte 1 Patient.
Eine Behindertenwerkstätte ebenfalls 1 Patient.
Der Zeitraum betrug jeweils 3 Jahre und lag nach der Operation.
Der Krümmungswinkel postoperativ dieser Patienten betrug 118° bzw. 63°.

Hausunterricht bekamen 4 Patienten.

3 Patienten für 1 Jahr

1 Patient für 4 Jahre
Die Zeit lag bei allen unmittelbar vor der Operation. Die Krümmungswinkel lagen zu dieser Zeit bei 47°, 58°, 75° und 83° und postoperativ bei 45°, 61°,100° bzw.79°.

4.2. Erwerbsleben

Die körperliche Leistungsfähigkeit kann je nach Schweregrad der Skoliose eingeschränkt sein (6). Dies wirkt sich auf die Erwerbsfähigkeit aus. Ziel der Befragung war es, die Größe dieses Einflußes genauer darzustellen.

Unter Erwerb wird die Ausübung einer Tätigkeit verbunden mit regelmäßigen Lohnzuwendungen verstanden.

4.2.1. Erwerbstätige

85 Personen (75,2 % des Untersuchungsgutes) sind erwerbstätig.

28 davon sind männlichen, 52 weiblichen Geschlechts. Das bedeutet, daß 96,6 % der Männer bzw. 67,4 % der Frauen im Erwerbsleben stehen.

Von den Erwerbstätigen sind zur Zeit 3 (2 Männer, 1 Frau) arbeitslos, jedoch nicht wegen der Skoliose. Die Männer arbeiten alle ganztags. Von den Frauen arbeiten 49 ganztags und 8 halbtags, wobei die Teilzeitbeschäftigten ehemals aber ganztags erwerbstätig waren. Der Grund für den Wechsel war Heirat, eventuell verbunden mit der Geburt eines Kindes gewesen. Die Ursache war also von der Skoliose unabhängig.

4.2.2. Nichterwerbstätige

28 Personen (1 Mann, 27 Frauen) sind nicht erwerbstätig.

2 Frauen standen nie im Erwerbsleben.
Eine war als Hausfrau nie erwerbstätig gewesen. Die andere war seit Kindheit wegen der Skoliose erwerbsunfähig. Sie hatte den Haushalt des Bruders geführt.

26 Personen (1 Mann, 25 Frauen) arbeiteten früher ganztags, haben aber das Erwerbsleben aufgegeben.
4 Personen (1 Mann, 3 Frauen) wegen der Skoliose
22 Frauen aus familiären Gründen.

4.2.3. Die Frau in Beruf und Familie

Die Skoliose betrifft bevorzugt Frauen. Deshalb erschien es wichtig, die Stellung der Frau in Beruf und Familie genauer zu erfragen.

Darstellung der Zahl der erwerbstätigen Patientinnen in Zusammenhang mit dem Familienstand.

	Fallzahl insgesamt	Hausfrauen	Erwerbsunfähige	Erwerbstätige	davon ganztags/halbtags
Verheiratete	55	22	1	32	24/8
Ledige	29	1	3	25	25/-

Bei den Verheirateten waren bis auf einen Fall, der skoliosebedingt erwerbsunfähig war, familiäre Gründe die Ursache für die Aufgabe der Erwerbstätigkeit, während bei den Ledigen bei dreien skoliosebedingte Erwerbsunfähigkeit die Ursache war und nur einmal familiäre Gründe vorlagen.

4.2.4. Art der Erwerbstätigkeit

Es wurden zwei Kategorien geschaffen, in die die 84 Erwerbstätigen eingeteilt wurden.

a) Tätigkeiten mit geringer körperlicher Belastung

51 Personen

Verrichten von Schreibarbeiten, Unterrichten usw. Vorwiegend sitzende, manchmal auch wechselnde Arbeit im Sitzen/Stehen/Gehen möglich, keine Belastung durch dauerndes Stehen bzw. Gehen. Der größte Teil der Patienten dieser Gruppe ist im Büro tätig.

19 Personen haben eine überwiegend sitzende (mindestens 7 Std./Tag), die übrigen eine wechselnde Tätigkeit.

b) Tätigkeiten mit körperlicher Beanspruchung

33 Personen

Hier handelt es sich meist um handwerkliche Tätigkeiten, die überwiegend im Gehen oder Stehen geleistet werden.

Ein relativ großer Teil der Patienten ist selbständig (9 Personen), die restlichen 24 sind angestellt.

Die Tätigkeitsmerkmale verteilen sich wie folgt:

8 Std./Tag	Stehen	8 Personen
8 Std./Tag	Stehen/Gehen	8 Personen
viel Sitzen möglich		3 Personen
wechselnd Stehen/Gehen/Sitzen		14 Personen

4.2.5. Erwerbstätigkeit und Schweregrad der Skoliose

Häufigkeit der Erwerbstätigkeit nach dem Schweregrad der Skoliose aufgetrennt:

Winkel	Gesamt-kollektiv	davon Erwerbstätig	in %
bis 40°	4	3	75 %
41° - 90°	73	56	77 %
über 90°	36	26	72 %
	113	85	75 %

Häufigkeit der Erwerbstätigen der körperlich weniger bzw. mehr beanspruchten Berufsgruppe (s. 4.2.4. a) bzw. b)) aufgegliedert nach dem Schweregrad der Skoliose.

Winkel	Erwerbs-tätige	geringe körp. Belastung		körperliche Belastung	
bis 40°	3	2	67 %	1	33 %
41° - 90°	56	34	62 %	21	38 %
über 90°	26	15	58 %	11	42 %

Da die schweren Skoliosen (Krümmung über 90°) die größten Probleme aufwerfen, sind sie noch etwas ausführlicher dargestellt.

Von den 26 erwerbstätigen Personen mit schwerer Skoliose haben

15 eine körperliche leichte Tätigkeit, wobei
- 5 bei der Arbeit nur sitzen
- 5 überwiegend sitzen (ca. 6 Std./Tag)
- 5 abwechselnd Stehen/Gehen/Sitzen

11 eine körperlich beanspruchende Tätigkeit, die bei
4 Personen sogar schwerer Art ist (Landwirt, Polsterer, Fabrikarbeiter, Pensionsbesitzerin)
7 Personen leicht bis mittelschwerer Art ist.

4.2.6. Dauer des Erwerbslebens

Die jetzt noch erwerbstätigen Patienten üben ihren Beruf im Mittel seit 15,6 Jahren ± 6,9 Jahre (1 Jahr - 37 Jahre) aus.

Hatten die Patienten den Beruf gewechselt, so wurde für die Berechnung die Zeitdauer des 1. und 2. Berufes zusammengefaßt.

Die Patienten, die jetzt nicht mehr arbeiten, waren früher zumindest aber für 9,7 Jahre ± 4 Jahre (3 Jahre - 18 Jahre) erwerbstätig gewesen.

4.2.7. Wechsel der Erwerbstätigkeit

19 Personen wechselten wegen ihrer Skoliose die Erwerbstätigkeit.

3 Patienten nahmen einen 2. Wechsel vor. Als Gründe für den 1. bzw. 2. Wechsel nannten die Patienten:

13 mal Beschwerden wegen dauerndem Sitzen oder Stehen
2 mal zu häufiges Bücken erforderlich
2 mal Rückenschmerzen (ohne Angabe näherer Umstände)
3 mal cardio-pulmonale Insuffizienzen
1 mal Beinparesen durch die Skoliose
1 mal keine Angaben.

Die Patienten wechselten in einen Beruf mit geringerer körperlicher Belastung. Insbesondere fiel auf, daß eintönige Arbeitsbelastung zugunsten von körperlich abwechslungsreicherer Tätigkeit aufgegeben wurde.

4 Patienten üben den neuen Beruf nicht mehr aus, da sie inzwischen erwerbsunfähig sind.

8 der Berufswechsler hatten eine Skoliosekrümmung unter 90°, 11 Personen eine über 90°.

Der Zeitpunkt des Wechsels fiel bei 4 Patienten mit der Operation zusammen.

15 Patienten wechselten im Mittel 9,5 Jahre (2 Jahre - 19 Jahre) nach der Operation die Erwerbstätigkeit.

4.2.8. Berufswahl

(Bezogen auf den Erstberuf)

Die Wahl des richtigen Berufes ist für die Skoliotiker sehr bedeutsam. Interessant ist welche Kriterien der Beruf für unsere Patienten erfüllen mußte, um ihn trotz der Skoliose ausüben zu können.

Ungeachtet der Probleme der richtigen Berufswahl war es interessant retrospektiv zu erfahren, wie unsere Patienten beraten wurden.

Die Frage, ob die Skoliose bei der Berufswahl eine entscheidende Rolle gespielt hatte

bejahten	46 Patienten
verneinten	42 Patienten
machten keine Angaben	25 Patienten

Die 46 Patienten stellten wegen der Skoliose folgende Bedingungen an den Beruf:

	Häufigkeit der Antworten
es mußte eine leichte Arbeit sein	13 Patienten
kein schweres Heben und Tragen	2 Patienten
kein langes Sitzen	9 Patienten
kein langes Gehen/Stehen	7 Patienten
keine genauen Angaben	15 Patienten

Zur Berufsberatung zeigte sich:

nicht beraten wurden	50	Patienten
beraten wurden	40	Patienten
keine Angaben	23	Patienten

Die Beratung hatten vorgenommen:

Eltern	in	27	Fällen
Arzt	in	19	Fällen
Berufsberatung	in	5	Fällen
Arbeitsamt	in	4	Fällen
Gesundheitsamt	in	1	Fall
Bekannte	in	1	Fall

17 Patienten nannten 2 Beratungsstellen.

Für die Gruppe, die später den Beruf wechselte (vergl. 4.2.7.), fand sich in Bezug auf Berufsberatung, Beratungsstelle und skolioseabhängige Vorbedingungen an den Beruf keine andere Häufigkeitsverteilung als für jene Gruppe, die nie einen Berufswechsel vornahm.

4.3. Minderung der Erwerbsfähigkeit (MdE) und Erwerbsunfähigkeit (EU) wegen der Skoliose

Ziel der Untersuchung war es, zu erfragen, welche Einstufung der Erwerbsminderung bei unseren Patienten abhängig vom Schweregrad der Skoliose, dem Versteifungsbereich bzw. von subjektiv geschilderten Beschwerden vorgenommen wurde.

Wenn außer der Skoliose andere Ursachen für die MdE/EU in Betracht kamen, wurden die Patienten in der Auswertung nicht berücksichtigt (s. S.3).

4.3.1. Fallzahl

41 Patienten des Kollektivs (36,3 %) hatten wegen der Skoliose eine MdE

5 Patienten (4,4 %) sind erwerbsunfähig

Ursache der EU war bei 3 Personen cardio-pulmonale Insuffizienz, bei 1 Person schwere statische Insuffizienz und bei 1 Person ist keine Angabe möglich.

4.3.2. Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit in Zusammenhang mit dem Krümmungswinkel

Die Häufigkeit an MdE bzw. EU sowie die Höhe der MdE sind in Abhängigkeit von der Schwere der Skoliose dargestellt.

Skoliose-winkel	Pat. insges.	Fälle m.MdE	in %	Bereich d. MdE in % (Mittelwert)	Fälle m. EU
bis 40°	4	-			-
41° - 90°	73	25	34	35-80 (55)	1
über 90°	36	16	44	50-70 (55)	4
	113	41	36	35-80	5

Bei den 16 Patienten mit schwerer Skoliose und gleichzeitiger MdE lag ein mittlerer Winkel von 115° ± 33° (99° - 174°) vor. Die beiden Patienten mit den stärksten Winkeln (152° bzw. 174°) hatten eine MdE von jeweils 50 %.

Die Patienten mit EU hatten Winkel von 82°, 92°, 100°, 125° sowie 128°.

4.3.3. Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit in Zusammenhang mit dem caudalen Ende der Versteifungsstrecke

In Anlehnung an die Empfehlung der DGOT zur MdE für Patienten mit Skoliose (6), werden folgende Gruppen gebildet:

Oberhalb oder bis zu LWK 3 versteifte Wirbelsäule
unterhalb von LWK 3 versteifte Wirbelsäule.

Für diese zwei Gruppen sind die Fallzahl der Patienten mit MdE bzw. EU sowie die Höhe der MdE aufgezeigt:

Versteifungs-bereich	Pat. insges.	Fälle m.MdE	in %	Bereich d. MdE in % (Mittelwert)	Fälle m. EU
bis LWK 3	85	29	34	35-80 (54)	3
unterhalb LWK 3	27	12	44	40-70 (56)	2

4.3.4. Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels

Für die Fallzahl an MdE bzw. EU sowie die Höhe der MdE ergibt sich abhängig von der Lokalisation der Wirbelsäulenkrümmung folgende Tabelle:

Lokalisation der Skoliose	Pat. insges.	Fälle m.MdE	in %	Bereich d. MdE in % (Mittelwert)	Fälle m. EU
thorakal	79	28	35	35-80 (55)	4
thorako-lumbal	12	6	50	50-70 (60)	1
komb. thor.-lumbal	18	4	22	50-70 (55)	-
lumbal	4	3	75	40-50 (43)	-

4.3.5. Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit in Zusammenhang mit der Zahl der versteiften Wirbelsäulensegmente

Kurze wie lange Versteifungsbereiche zeigten keine unterschiedlichen Prozentsätze an erwerbsgeminderten Patienten. Eben-

so zeigte sich für die Höhe der gewährten Erwerbsminderung kein erwähnenswerter Unterschied. Die EU-Fälle hatten alls zwischen 6 und 8 versteifte Wirbelsäulensegmente.

4.3.6. Alter der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit

Die Patienten mit MdE waren im Mittel 37,6 Jahre ± 6,6 Jahre alt (s. auch Tabelle 4.3.7.), diejenigen mit EU im Mittel 45,6 Jahre ± 11,7 Jahre alt.

Von den 57 Patienten des Gesamtkollektivs die jünger als 35 Jahre (Altersmittel des Gesamtkollektivs) waren, hatten 18 Patienten eine MdE, keiner eine EU, während von 56 Patienten, die 35 Jahre oder älter waren, 22 eine MdE zuerkannt hatten, sowie 5 Patienten EU waren.

4.3.7. Alter der Patienten bei Festsetzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. der Erwerbsunfähigkeit und Zeitdauer der Minderung der Erwerbsfähigkeit in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose

Diese Frage ging von der Überlegung aus, daß die MdE/EU ein Maß für die körperliche Behinderung aufzeigt, und der Beginn der Festsetzung der MdE/EU somit einen Rückschluß auf das Lebensalter zuläßt, ab dem Beschwerden vorhanden sind.

Die Tabelle zeigt das Lebensalter bei Gewährung der MdE (Mittelwert), das jetzige Alter (s. 4.3.6.) und die Dauer der MdE abhängig vom Schweregrad der Skoliose (2 Patienten, keine Einteilung möglich).

Skoliose-winkel	Fälle m.MdE	Altersmittel b. Eintritt der MdE	jetziges Alter	Dauer d. MdE
bis 40°	-			
41° - 90°	24	25,9 J.	35,2 J.	9,5 J.
über 90°	15	24,4 J.	41,9 J.	15,4 J.
	39	25,3 J.	37,6 J.	11,7 J.

Die vollständige EU trat bei den Patienten im Alter von 26, 33, 36 sowie 43 Jahren auf (Mittelwert 34,5 Jahre). Eine Patientin (Skoliose von 128°) war seit Kindheit erwerbsunfähig. 3 der Fälle mit EU hatten vorher nachweislich eine MdE wegen der Skoliose zuerkannt bekommen. Sie erhielten für einen Zeitraum von 2 Jahren (2 Patienten) bzw. 5 Jahren davor eine MdE von 60 %, 70 % bzw. 80 %.

4.3.8. Art der Tätigkeit der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit

Von den 41 erwerbsgeminderten Patienten sind

34 erwerbstätig

22 in Berufen mit geringer körperlicher Belastung
12 in Berufen mit körperlicher Belastung

6 als Hausfrauen tätig

1 Person keine Einteilung möglich.

4.3.9. Berufswechsel der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit

10 der Patienten mit einer MdE hatten den Beruf wegen der Skoliose gewechselt. Die näheren Umstände dafür unterscheiden sich nicht von jenen der Berufswechsler, die keine anerkannte MdE aufweisen.

Alle Erwerbsunfähigen des Kollektivs hatten, sofern sie einmal erwerbstätig waren, einen Berufswechsel vorgenommen. 2 Personen hatten sogar einen 2. Wechsel durchgeführt, bevor sie vollständing erwerbsunfähig waren.

4.3.10. Herz-, Kreislauf- und Atembeschwerden der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit bzw. Erwerbsunfähigkeit in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose

Herz-, Kreislauf- und Atembeschwerden sind anerkannte Komplikationen der Skoliose und Ursache für Erwerbsminderungen (6).

Deshalb ist die Häufigkeit von Beschwerden dieser Art bei unseren Patienten mit MdE/EU besonders bedeutsam. (Gesamtbetrachtung der Herz/Atembeschwerden des Kollektivs s. entspr. Kap. 4.5.).

3 Gruppen, Patienten mit MdE, solche mit EU sowie jene ohne MdE/EU sind einander gegenübergestellt. Für jede dieser Gruppen werden die Patienten ohne Beschwerden, jene mit alleinigen Herz/Kreislauf bzw. Atembeschwerden sowie jene die sowohl Herz/Kreislauf- als auch Atembeschwerden haben, angegeben, wobei für die Gruppen der Patienten mit MdE noch eine Aufteilung nach dem Schweregrad der Skoliose vorgenommen wird.

	keine Beschw.	nur Herz-Kreislaufb.	nur Atembeschw.	Herz/Kreislauf und Atembeschw.
Fälle m. MdE (n=41)	10	1	12	18
41°- 90°	6	1	7	11
über 90°	4	0	5	7
Fälle m. EU (n=5)	-	-	-	5
Fälle ohne MdE/EU (n=67)	31	24	7	6

4.4. Rückenschmerzen

Veränderungen an der Wirbelsäule legen die Frage nach Rückenschmerzen nahe. Interessant erscheint unter anderem ein Vergleich der Rückenschmerzen zwischen thorakalen und lumbalen Skoliosen sowie ein Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose.

Um die Patienten zu erfassen, die stärker von Rückenschmerzen beeinträchtigt werden, wurde zwischen dauernden bzw. gelegentlichen Rückenschmerzen unterschieden.

4.4.1. Rückenschmerzen im Zusammenhang mit dem Schweregrad der Skoliose

93 Patienten gaben an Rückenschmerzen zu haben, aber nur 28 Personen hatten dauernd Rückenschmerzen. Die Patienten mit Rückenschmerzen überhaupt, sowie aufgetrennt in Patienten mit dauernden bzw. nur gelegentlichen Rückenschmerzen, sind abhängig vom Schweregrad der Skoliose dargestellt.
(1 Patient keine Angabe über Rückenschmerzen)

Skoliose-winkel	Pat. insges.	Pat. m. RS	davon gel. RS	davon dauernd RS
bis 40°	4	2	1	1
41°- 90°	72	61	44	17
über 90°	36	30	20	10
	112	93	65	28

4.4.2. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit dem lumbalen Ende der Versteifungsstrecke

Die Häufigkeit der Rückenschmerzen von Patienten, deren Wirbelsäule bis LWK 3 versteift wurde, sowie von jenen, deren Versteifung bis unterhalb von LWK 3 reicht, ist dargestellt.

Außerdem wurde nach dauernden bzw. gelegentlichen Rückenschmerzen aufgegliedert.
Für 2 Patienten war keine Einteilung möglich.

Versteifung	Pat. insges.	Pat. m. RS	davon gel. RS	davon dauernd.RS
bis LWK 3	84	70	52	18
unterhalb von LWK 3	27	22	13	9

4.4.3. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels

Die Fälle mit Rückenschmerzen (gelegentlichen, sowie dauernden) sind abhängig von der Lokalisation des Krümmungsscheitels dargestellt.
Für 1 Patienten war keine Einteilung möglich.

Lokalisation	Pat. insges.	Pat. m. RS	davon gel. RS	davon dauernd.RS
Thorakal	78	67	47	20
thorako-lumbal	12	9	3	6
komb. thorako-lumbal	18	14	12	6
lumbal	4	3	3	1

4.4.4. Alter der Patienten mit Rückenschmerzen

Je länger eine Wirbelsäule fehlbelastet ist, desto häufiger treten Beschwerden auf.

So könnte man vermuten, je älter Skoliotiker werden, umso häufiger treten Rückenschmerzen auf. Deshalb wurde ein Alters-

vergleich zwischen Patienten mit bzw. ohen Rückenschmerzen vorgenommen. Patienten ohne Rückenschmerzen sind 32,9 Jahre ± 6,9 Jahre, während jene mit Rückenschmerzen im Mittel 36,2 Jahre ± 6,6 Jahre alt sind.

Bei der Auftrennung in Patienten mit gelegentlichen bzw. dauernden Rückenschmerzen zeigt sich, daß erstere 35,5 Jahre ± 5,8 Jahre letztere 38,0 Jahre ± 8,1 Jahre alt sind.

4.4.5. Rückenschmerzen in Zusammenhang mit dem Zeitraum seit der Operation

Die Vorstellung, daß die Operation einen Einfluß auf die Rückenschmerzen habe, veranlaßte zu der Untersuchung, ob sich für Patienten ohne, mit gelegentlichen bzw. dauernden Rückenschmerzen ein größerer oder kleinerer Zeitraum seit der Operation aufzeigen ließ.

Für Patienten ohne Rückenschmerzen lag der Zeitraum seit der Operation im Mittel bei 17,7 Jahren ± 4,2 Jahre, für Patienten mit Rückenschmerzen lag der Mittelwert bei 18,6 Jahren ± 3,3 Jahre.

Die Gruppe mit gelegentlichen Rückenschmerzen unterschied sich nicht von jener mit dauernden Rückenschmerzen.

4.4.6. Verschlechterung der Rückenschmerzen

Die Patienten wurden gefragt, ob sich ihre Rückenschmerzen verschlechterten, um eine Aussage über den Verlauf der Rückenschmerzen machen zu können.

Abhängig vom Schweregrad der Skoliose ist dargestellt, wieviele der Patienten mit Rückenschmerzen eine Verschlechterung ihrer Beschwerden angaben.

Skoliose-winkel	Patienten m. RS	Verschlechterung der RS
bis 40°	2	2
41°- 90°	61	15
über 90°	30	13
	93	30

Die Frage warum die Verschlechterung eintrat, beantworteten nur 18 Patienten. Als Ursachen wurden genannt:

Gravidität	2 Pers.	Korsett konnte nicht mehr getragen werden	1 Pers.
Unfall	2 "		
Überanstrengung	6 "	kontinuierliche Verschlechterung	3 "
Alter	2 "		
Stahlschienen-bruch	1 "	Wirbelsäule nicht richtig versteift	1 "

4.4.7. Tätigkeiten, die Rückenschmerzen verursachen

Die Tätigkeiten, die den Patienten Rückenschmerzen bereiten, ließen sich folgendermaßen zusammenfassen, wobei Mehrfachnennungen möglich waren:

Es traten Rückenschmerzen auf bei(m)	Patientenzahl
langem Sitzen	29
langem Stehen	22
langem Gehen	8
langem Liegen	3
Tragen	17
Heben	11
Bücken	12
Treppensteigen	1
Aufstehen	1
Autofahren	1
allg. Anstrengungen	20

Mehrfachangaben:

2-fach	22	Patienten
3-fach	9	"
4-fach	4	"

Von den 93 Patienten, die Rückenschmerzen haben, machten 18 Patienten keine Angaben über bestimmte Tätigkeiten, die ihnen Rückenschmerzen bereiten. Erklärend zur obigen Tabelle sei noch gesagt, daß langes Sitzen vor allem in gebückter Haltung (notwending vor allem bei den Schneiderinnen unseres Kollektivs), die Rückenschmerzen verursachte.

Unter allgemeinen Anstrengungen sind Angaben zusammengefaßt, die auf Grund der Patientenangaben nicht näher klassifiziert werden konnten, wie:

Rückenschmerzen bei schwerer Arbeit, bei Überanstrengung, bei viel Hausarbeit.

Es traf nicht zu, daß insbesondere die Patienten mit dauernden Rückenschmerzen Mehrfachnennungen zu Tätigkeiten, die Rückenschmerzen bereiten, machten. Eine Aussage, ob einzelne Berufsgruppen zu Rückenschmerzen prädisponieren, ließ sich andeutungsweise nur für den Beruf der Schneiderin machen, da insgesamt pro Berufsgruppe zu wenig Fälle überblickt werden.

4.4.8. Charakterisierung der Rückenschmerzen

Eine nähere Charakterisierung der Rückenschmerzen ergab, daß die Art der Rückenschmerzen stechend, ziehend oder brennend war. Häufig werden Muskelverspannungen bzw. Ermüdungserscheinungen am Abend sowie Ischias als Beschwerdebilder genannt.

Für die Lokalisation der Beschwerden wurde folgende Einteilung gewählt:

Schmerzen im HWS-bereich, im BWS-bereich, im LWS-Steißbeinbereich, im Extremitätenbereich (Hüfte, Oberschenkel, Schulter, Oberarme) sowie im Rücken allgemein.

In die letzte Gruppe wurden jene Patienten aufgenommen, die keine genauen Angaben über den Bereich der Rückenschmerzen gemacht hatte. Manche Patienten gaben Beschwerden in 2, 3 oder 4 Bereichen an. Sie wurden entsprechend in jeder Gruppe aufgeführt. Die Zahl dieser Personen ist der Spalte "Mehrfachnennungen" zu entnehmen.

Von den 93 Patienten mit Rückenschmerzen manifestierten sich diese im:

HWS-bereich	bei	18	Patienten
BWS-bereich	bei	29	Patienten
LWS-Steißbeinbereich	bei	31	Patienten
Extremitätenbereich	bei	19	Patienten
Rücken allgemein	bei	48	Patienten

Mehrfachnennungen:

2-fach	26	Patienten
3-fach	10	Patienten
4-fach	2	Patienten

4.4.9. Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit bei Personen mit Rückenschmerzen

Von den 93 Patienten mit Rückenschmerzen haben 35 (38 %) eine MdE, von den 20 ohne Rückenschmerzen haben 6 Patienten eine MdE (30 %).

Bei den 35 Patienten mit Rückenschmerzen und gleichzeitiger MdE treten die Rückenschmerzen aber nur gelegentlich auf. 11 Patienten berichten über eine Verschlechterung der Rückenschmerzen.

Die Patienten mit EU haben alle Rückenschmerzen, 3 davon nur gelegentlich. 3 Patienten berichten von einer Verschlechterung.

4.4.10. Medikamente wegen der Rückenschmerzen

Bei der Frage nach Einnahme oder Verwendung von Medikamenten zeigte sich, daß

8 Patienten Schmerzmittel einnahmen

1 Patient Rheumamittel wegen der Rückenschmerzen verwendete und

4 Patienten keine näheren Angaben über die eingenommenen Medikamente machten.

(Medikamente für Herz-Kreislauffunktion s. Seite 33)

Ob die Patienten die Schmerzmittel wirklich wegen der Rückenschmerzen nahmen, war nicht eindeutig zu klären. Von den oben genannten 8 Patienten hatten eine Hälfte dauernde, die andere Hälfte gelegentliche Rückenschmerzen. Daselbe Verhältnis zeigt sich bei der Gruppe von 4 Patienten mit Rückenschmerzen, die keine näheren Angaben über die eingenommenen Medikamente machte.

4.4.11. Massagen, Gymnastik, Bäder

Diese Frage sollte dazu dienen, um zu erfahren, ob die Patienten etwas zur Pflege ihrer Rückenmuskulatur unternahmen.

Patientenzahl, die regelmäßig, gelegentlich bzw. nie Massagen bekamen, Gymnastik machten bzw. Bäder verordnet bekamen:

	Massagen	Gymnastik	Bäder
regelmäßig	7	17	-
gelegentlich	37	37	17
nie	69	59	96

Rückenschmerzen abhängig von Massagen und Gymnastik:
(Bäder bekommen die Patienten zu selten, um eine Aussage machen zu können). (1 Patient keine Angaben möglich)

	Rückenschmerzen		
	ja	davon nur gelegentlich	nie
Massagen:			
regelmäßig	7	1	-
gelegentlich	33	22	4
nie	53	42	15
Gymnastik:			
regelmäßig	15	10	2
gelegnetlich	33	22	2
nie	45	33	15

4.5. Herz-, Kreislauf- und Atembeschwerden

Es liegen zahlreiche fundierte Arbeiten über objektive Beeinträchtigungen von Skoliosepatienten durch Herz-, Kreislauf- und Atembeschwerden in Abhängigkeit vom Krümmungswinkel vor (10, 11, 21, 34, 41, 47, 58).

Für uns war es interessant zu erfahren, in welchem Ausmaß die Patienten subjektiv über Beschwerden klagen, und ob sich dabei ein Bezug zur Schwere der Skoliose finden läßt.

4.5.1. Beschwerden im Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose

Die Anzahl der Patienten, die nur Herz/Kreislauf- bzw. nur Atembeschwerden, beiderlei Beschwerden sowie jene die keinerlei Beschwerden hat, ist im Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose dargestellt.

Skoliose-winkel	Pat. insges.	nur H/K-beschw.	nur Atemb.	H/K- u. Atemb.	keine Beschw.
bis 40°	4	1	-	1	2
41° - 90°	73	13	8	20	32
über 90°	36	3	9	17	7
	113	17	17	38	41

4.5.2. Beschwerden in Zusammenhang mit der Lokalisation des Krümmungsscheitels

Die Häufigkeit der Beschwerden in Zusammenhang mit der Lokalisation der Krümmung stellte sich wie folgt dar:

Lokalisation	Beschwerden	keine Beschw.
thorakal	47	31
thorako-lumbal	10	2
komb. thorako-lumbal	13	5
lumbal	2	2

4.5.3. Alter der Patienten mit Beschwerden

Die 72 Patienten mit Herz- und/oder Atembeschwerden waren im Durchschnitt 37,1 Jahre, jene 41 Patienten ohne Beschwerden im Durchschnitt 32,8 Jahre alt.

4.5.4. Art der Beschwerden

Atembeschwerden manifestierten sich als Atemnot beim Treppensteigen bzw. bei Anstrengungen.

Auf die Frage nach Herz/Kreislaufbeschwerden gaben die Patienten folgendes an (die Zahl gibt die Häufigkeit der Nennung an):

Abnormer Blutdruck	12
Schwindel	12
Herzschmerzen	8
Herzschmerzen bei starken Anstrengungen	6
Herzinsuffizenz	4
Beklemmung	2
Rhythmusstörungen	1
allg. Kreislaufbeschwerden	16
keine näheren Angaben	5

Mehrfachnennungen

2-fach	10

Unter allgemeinen Kreislaufbeschwerden wurden Angaben wie Durchblutungsstörungen, sowie zu unpräzise Angaben der Patienten zusammengefaßt.

4.5.5. Medikation

Die Frage nach Medikamenten sollte die Bemühung unterstützen schwere Herz- bzw. Atembeschwerden, insbesondere Digitalis-bedürftige herauszufinden.

Von 72 Personen mit Herz/Kreislauf- und/oder Atembeschwerden nehmen 21 Medikamente zur Behandlung der Beschwerden.

In Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose sind die Patienten dargestellt, aufgetrennt in Patienten die medikamentös behandelt werden, solche ohne Behandlung sowie einige Patienten, bei denen unklar blieb, ob die Medikamente wirklich der Herz/Kreislauf/Atemfunktion dienen sollten.

Skoliose-winkel	Pat. m. Beschw. insges.	Medik. behand.	nicht behand.	unklare Fälle
bis 40°	2	-	1	1
41° - 90°	44	11	31	2
über 90°	26	10	15	1
	72	21	49	4

Da die Patienten oftmals nur allgemeine Herz- Kreislaufmittel angaben, ließ sich nur bei 3 Patienten nachweisen, daß sie Digitalispräparate nahmen. Diese 3 Patienten hatten alle Winkel über 100° sowie Herz- und Atembeschwerden.

2 Patienten hatten thorakale, einer eine thorakolumbale Krümmung. 1 Patient war wegen Herzinsuffizienz EU, die anderen beiden hatten keine MdE.

4.6. Familienstand

Die Skoliose bedingt eine Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit, sowie der Gesamtpersönlichkeit der betroffenen Person.

Eine Beeinflussung der Heiratshäufigkeit durch die Skoliose war daher zu vermuten. Um dies zu klären wurde nach dem Familienstand der Patienten gefragt.

4.6.1. Familienstand getrennt nach Geschlechtern

Abhängig vom Geschlecht ergibt sich folgende Auftrennung in Verheiratete und Unverheiratete:

	Männer	Frauen	Gesamt	%
Verheiratete	17	55	72	63,7
Unverheiratete	12	29	41	36,3

4.6.2. Familienstand in Zusammenhang mit dem Schweregrad der Skoliose

Abhängig vom Schweregrad der Skoliose zeigt sich folgende Verteilung von Verheirateten bzw. Ledigen:

Skoliosewinkel	Verheiratete	Unverheiratete
bis 40°	3	1
41° - 90°	51	22
über 90°	18	18

Da besonders Frauen von der Skoliose betroffen sind und vielleicht Geschlechtsunterschiede in bezug auf den Familienstand bestehen, wird die Abhängigkeit des Familienstandes vom Skoliosewinkel bei Männern (m) und Frauen (w) getrennt untersucht.

Skoliosewinkel		Verheiratete	Unverheiratete
bis 40°	m	-	-
	w	3	1
41° - 90°	m	11	40
	w	7	16
über 90°	m	6	12
	w	5	13

4.6.3. Alter bei Heirat

Die Frauen heirateten im Mittel mit 25,1 Jahren (19 - 35 Jahre), die Männer mit 27,4 Jahren (21 - 35 Jahre).

4.6.4. Alter je nach dem Familienstand

Da unsere Patienten noch relativ jung sind, könnte man vermuten, daß ein gewisser Prozentsatz von ihnen noch heiraten wird. Dies abschätzen zu können war wichtig, um die Ergebnisse 4.6.1. bis 4.6.3. nicht falsch zu interpretieren. So wurde das Durchschnittsalter der Ledigen sowie der Verheirateten berechnet. Je jünger die Ledigen im Vergleich zu den Verheirateten sein würden, desto höher würde die Wahrscheinlichkeit einer eventuellen Heirat noch sein.

Das jetzige Durchschnittsalter der Patienten, je nach dem Familienstand beträgt aufgetrennt für beide Geschlechter:

	Männer	Frauen
Verheiratete	36,3 J.	27,8 J.
Ledige	36,4 J.	36,2 J.

4.7. Kinder der Patienten

Für eine Ehe ist die Zahl der Kinder ein zentraler Punkt. Kinder bedeuten insbesondere für die Frau eine Mehrarbeit im Haushalt. Die soziale als auch die finanzielle Belastung der Familie werden durch Kinder erhöht. (s. auch Kap. 4.6., S. 34 und Kap. 4.8., S. 39). Die Frage nach der Kinderzahl war daher von Wichtigkeit.

4.7.1. Kinderzahl

Unsere 72 verheirateten Patienten (17 Männer, 55 Frauen) haben insgesamt 102 Kinder. Zusätzlich hat noch eine ledige Patientin 3 Kinder.

17 Männer haben 31 Kinder (1,8 Kinder/Familie)
56 Frauen haben 74 Kinder (1,4 Kinder/Familie)

Von den Verheirateten haben 77,8 % Kinder (s. Tab.), 22,2 % sind kinderlos. Unter den verheirateten Männern sind 11,8 %, unter den Frauen 25,4 % kinderlos.

Tabellarisch wird aufgegliedert, wieviel Prozent der verheirateten Männer und Frauen bzw. der verheirateten Patienten insgesamt 1, 2, 3 oder 4 Kinder haben (s. auch Tab. in Kap. 4.7.2.):

Kinderzahl	Prozentsatz d. Verheirateten m. Kind		
	Männer	Frauen	zusammen
1 Kind	23,5 %	36,4 %	33,1 %
2 Kinder	35,3 %	25,5 %	27,3 %
3 Kinder	29,4 %	9,1 %	15,1 %
4 Kinder	-	3,6 %	2,3 %
Kinder überhaupt	88,2 %	74,6 %	77,8 %

4.7.2. Kinderzahl in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose

Für die verschiedenen Schweregrade der Skoliose ist die Anzahl der Kinder der Patienten dargestellt. Wegen der unterschiedlichen Bedeutung der Kinderzahl für männliche bzw. weibliche Skoliotiker (vergl. auch Kap. 4.8.) wurden nach Geschlechtern getrennte Tabellen aufgestellt.

Um einen besseren Überblick zu erhalten, ist in den beiden ersten Spalten die Gesamtpatientenzahl sowie die Zahl der verheirateten Patienten nocheinmal mit aufgenommen worden.

a) Männer

Winkel	Pat. insges.	davon Verheir.	Kinderzahl 0	1	2	3
bis 40°	-					
41° - 90°	18	11	2	1	4	4
über 90°	11	6	-	3	2	1
	29	17	2	4	6	5

b) Frauen

Winkel	Pat. insges.	davon Verheir.	Kinderzahl 0	1	2	3	4
bis 40°	4	3	-	1	2	-	-
41° - 90°	55	40	13	15	9	4	1
über 90°	25	12	1	4	3	2	1
	84	55	14	20	14	6[1)]	2

[1)] Eine Patientin mit 3 Kindern ist nicht verheiratet.

4.7.3. Alter der Kinder

Die 105 Kinder sind im Mittel 7,9 Jahre $\pm$ 4,6 Jahre alt.

4.7.4. Auftreten von Skoliose bei den Kindern

Im Rahmen der Frage nach den Kindern der Patienten wurde wegen möglicher Vererbung der Skoliose auch danach gefragt, ob bei den Kindern eine Skoliose aufgetreten sei.

Nur für 69 Kinder (36 männliche, 34 weibliche, Altersmittel 7,5 Jahre) wurden dazu Angaben gemacht.

6 Kinder (1 Knabe, 5 Mädchen) haben bisher nachgewiesene Skoliosen. Die 6 Kinder mit Skoliose sind im Mittel 10,1 Jahre ± 2,7 Jahre (5 - 13 Jahre) alt. Die 6 Kinder stammen aus verschiedenen Familien.

4.8. Gravidität bei Patientinnen mit Skoliose

Eine Gravidität ist für die Frau eine körperliche Belastung, vor allem im Hinblick auf die Statik der Wirbelsäule.

Im Zusammenhang mit den Fragen zu Familie und Kinderzahl gilt daher der Häufigkeit und dem Verlauf der Gravidität bei unseren Patientinnen mit Wirbelsäulenverkrümmung besonderes Interesse.

4.8.1. Geburtenzahl in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose

43 unserer Patientinnen (51,2 %) trugen 79 Schwangerschaften aus. (Aborte wurden nicht berücksichtigt). Die Zahl der Patientinnen mit einer Gravidität in Zusammenhang mit dem Skoliosewinkel zeigt die Tabelle. (Diese Tabelle unterscheidet sich von jener in Kap. 4.7. da 5 Kinder bereits verstorben sind).

Skoliose-winkel	Ges. Zahl d. Frauen	Frauen m. Grav.
bis 40°	4	3
41° - 90°	55	29
über 90°	25	11
	84	43

Die Häufigkeit von Geburten pro Patientin im Zusammenhang mit dem Skoliosewinkel stellt sich folgendermaßen dar:

Skoliose-winkel	Geburtenzahl 1	2	3	4
bis . 40°	1	2	-	-
41° - 40°	14	10	3	2
über 90°	4	3	3	1
	19	15	6	3

4.8.2. Art der Geburt im Zusammenhang mit der Skoliose

Von 79 Geburten verliefen 64 auf natürlichem Wege, wobei 2 davon Frühgeburten waren.
8 Geburten waren Kaiserschnitte, 5 Glockengeburten und 2 Zangengeburten.
Die Verteilung der Geburten in Zusammenhang mit der Schwere der Skoliose zeigt die Tabelle:

Skoliose-winkel	Geb.zahl insges.	natürl. Geburten	Besonderheiten
bis 40°	5	5	-
41° - 90°	51	43[1)]	3 KS[1)] 5 Gl
über 90°	23	16[2)]	5 KS[1)] 2 Z
	79	64	8 KS 5 Gl 2 Z

Legende: KS = Kaiserschnitt
Gl = Glockengeburt
Z = Zangengeburt

[1)] 1 Kind bei der Geburt verstorben

[2)] 2 Frühgeburten, beide verstorben

Bei den 5 verstorbenen Kindern konnte kein Zusammenhang zwischen Todesursache und Skoliose der Mutter festgestellt werden.

4.8.3. Komplikationen während der Gravidität

Die Frauen waren nach Komplikationen während der Schwangerschaft gefragt worden.
Es traten auf:

bei 5 Patientinnen	Wehenschwächen (1 Glockengeburt, 4 normale Geburten)
3 Patientinnen	EPH-gestose
1 Patientin	Kreislaufkollaps
1 Patientin	ab Mens III liegen notwending (Ursache unklar)
1 Patientin	Zervixinsuffizienz.

4.8.4. Beschwerden während der Gravidität

Diese Frage sollte insbesondere eine Antwort über das Bestehen von Beschwerden seitens der Wirbelsäule geben.
Es wurden genannt:

14 - mal	allgemeine Rückenschmerzen
12 - mal	"Ischias" - beschwerden
5 - mal	Kreuzschmerzen

Außerdem wurden genannt:

5 - mal	Atembeschwerden
2 - mal	besondere Müdigkeit

(5 dieser 7 Patienten hatten gleichzeitig Wirbelsäulenbeschwerden).

Bei 46 Graviditäten traten keine Beschwerden auf.

4.8.5. Verschlechterung der Skoliose durch die Gravidität

Eine Verschlechterung der Skoliose in der Gravidität ist durchaus denkbar. Der Verlauf der Skoliose in der Schwangerschaft konnte bei unseren Patienten nicht durch Röntgenkontrollen dokumentiert werden. Im Rahmen des Fragebogens sollte aber zumindest die subjektive Einschätzung der Patientinnen zu diesem Problem erforscht werden.
Auf die Frage, ob sich ihre Skoliose verschlechtert habe, gaben die Frauen z.B. an,

- daß sie kleiner geworden seien
- ihre Figur schlechter geworden sei
- sie vermehrt Rückenschmerzen hätten.

Betrachtet man diese Angaben als Symptom einer Skolioseverschlechterung, ergibt sich:

9 Frauen bemerkten eine Verschlechterung
24 Frauen bemerkten keine Verschlechterung
2 Frauen waren sich nicht sicher
4 Frauen machten keine Angaben.

Abhängig vom Krümmungswinkel zeigte sich folgende Verteilung der Patientinnen, die eine Verschlechterung ihrer Skoliose angegeben hatten:

Skoliosewinkel	Verschlechterung (n=9)	keine Verschlechterung (n=28)
bis 40°	1	2
41° - 90°	4	20
über 90°	4	6

In Abhängigkeit von der Geburtenzahl pro Frau ergab sich folgender Zusammenhang zu einer eventuellen Verschlechterung der Skoliose während der Graviditäten:

Anzahl der Geburten	Verschlechterung (n=9)	keine Verschlechterung (n=28)
1	3	10
2	1	14
3	3	3
4	2	1

4.9. Hilfe im Haushalt

Da Hausarbeit eine körperlich fordernde Tätigkeit ist, die u.a. Heben, Tragen usw. beinhaltet, wurde die Frage nach Hilfe im Haushalt, vor allem bei bestimmten Arbeiten, gestellt.

4.9.1. Hilfspersonen bei der Haushaltsführung

Vorangestellt sei, daß 10 (3 männliche, 7 weibliche) Patienten, die im Mittel 32,3 Jahre alt sind (Grenzen 24 - 39 Jahre), bei den Eltern leben.
Von den Personen, die einen eigenen Hausstand haben, bekamen eine Hilfe:

Von den Männern:

3 Patienten von Mutter, Verwandten, bzw. Putzfrau.

5 Patienten keine Angaben.

Bei allen Verheirateten führte die Ehefrau den Haushalt;
1 lediger Patient führte den Haushalt allein.

Von den Frauen:

31 Patienten von Gatten, Lebensgefährten bzw. Kindern

6 Patienten von der Mutter

2 Patienten von einer Bekannten

5 Patienten von einer Putzfrau
(4 Doppelnennungen)

Allein führten den Haushalt 37 Patientinnen, wovon 26 verheiratet sind.

4.9.2. Häufigkeit der Hilfe

Auf die Frage, wie oft sie Hilfe erhielten, gaben als Antwort an:

Täglich bzw. sehr oft 9 Patienten
gelegentlich bzw. bei Bedarf 20 Patienten.

Die anderen Patienten machten keine Angaben, wie häufig sie Hilfe erhalten. Die Putzfrau kam bei 4 Patienten wöchentlich, bei 1 Patienten monatlich.

4.9.3. Arbeiten, bei denen Hilfe benötigt wird

Bei folgenden Tätigkeiten lassen bzw. müssen sich die Patienten helfen lassen (von 34 Patienten liegen Angaben vor):

11 Patienten bei schwerem Tragen/Heben
11 Patienten bei schwerer Arbeit (z.B. Großputz)
9 Patienten beim Putzen (vieles Bücken)
7 Patienten bei Gartenarbeit
5 Patienten beim Fensterputzen
2 Patienten bei Arbeiten, die Strecken erfordern

(11 Doppelnennungen)

Vergleiche dazu S.

4.10. Korsett

Die Versteifung der Wirbelsäule sollte unter anderem dazu dienen, die Patienten vom Tragen eines Korsetts zu befreien. Daher wurde die Frage gestellt, ob bzw. wann die Patienten ein Korsett trugen, oder ob sie es heute noch tragen.

4.10.1. Zahl der Korsettträger, Dauer des Tragens eines Korsetts

11 Patienten (8,9 %) tragen zur Zeit ein Korsett

6 Patienten ganztags

5 Patienten seit der Operation

1 Patient seit 8 Jahren wieder nach 10-jähriger postoperativer Pause

4 Patienten zeitweise

2 Patienten seit der Operation

2 Patienten seit 1 bzw. 6 Jahren wieder, aber nur zur Arbeit

1 Patientin ganztags ein Stützmieder

102 Patienten (91,1 %) tragen zur Zeit kein Korsett

9 Patienten haben nie ein Korsett getragen.

32 Patienten haben ein Korsett getragen. Es sind aber keine Angaben über den Zeitraum möglich.

8 Patienten haben nur vor der Operation ein Korsett getragen, im Mittel für 2,6 Jahre.

41 Patienten haben nur nach der Operation ein Korsett getragen, im Mittel für 3,1 Jahre.

12 Patienten haben vor und nach der Operation ein Korsett getragen, im Mittel 4,1 Jahre praeoperativ und 5,4 Jahre postoperativ.

4.10.2. Schwere der Skoliose bei Korsettträgern

4 Patienten haben mittelschwere Skoliosen (41° - 90°).

7 Patienten haben schwere Skoliosen (über 90°).

4.10.3. Rückenschmerzen bei Korsettträgern

Von den Korsettträgern gaben 4 dauernde und 7 gelegentliche Rückenschmerzen an.

4.10.4. Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit bei Korsettträgern

1 Patientin war erwerbsunfähig.

8 Patienten erhielten eine Minderung der Erwerbsfähigkeit zwischen 35 % und 80 % (im Mittel 58 %).

2 Patienten erhielten keine Minderung der Erwerbsfähigkeit.

4.11. Sportliche Betätigung

Die Frage nach der sportlichen Betätigung sollte einen Eindruck von der Belastbarkeit der Skoliotiker vermitteln, bzw. welche Möglichkeiten sportlicher Betätigung Skoliotiker ausnutzen.

4.11.1. Sportarten

Auf die Frage, welchen Sport die Patienten betreiben, ergibt sich folgende Häufigkeitsverteilung der Antworten:

Schwimmen	62 Patienten	
	davon	12 gelegentlich
		2 selten
Radfahren	47 Patienten	
	davon	10 gelegentlich
Skifahren	20 Patienten	
Wandern	20 Patienten	
	davon	3 nur Spazierengehen
Eislaufen	6 Patienten	
Tennis	2 Patienten	
Tischtennis	2 Patienten	
Tauchen, Wasserski, Sportkegeln, allgem. Bewegung, Versehrtensport	je 1 Patient	
"Gartenarbeit als Ausgleich"	2 Patienten	
keinen Sport betrieben	27 Patienten (24 %)	

Mehrfachnennungen:

2-fach	30 Patienten
3-fach	17 Patienten
4-fach	6 Patienten.

4.11.2. Sport und Schwere der Skoliose

Eine Untersuchung, ob die Nichtausübung von Sport etwas mit der Schwere der Skoliose zu tun habe, ergab folgende Aufstellung:

Abhängig von der Schwere der Skoliose ist die Patientenzahl, die keinen Sport betreibt, dargestellt!

Skoliose-winkel	Pat. insges.	keinen Sport betreiben
bis 40°	4	1
41° - 90°	73	13
über 90°	36	13
	113	27

4.11.3. Rückenschmerzen

Die Patienten, die keinen Sport betreiben, unterscheiden sich in bezug auf Rückenbeschwerden nicht vom restlichen Patientengut.

5. DISKUSSION

Das vorliegende Untersuchungsgut unterscheidet sich in Geschlecht, Manifestationsalter und Krümmungssitz der Skoliose nur unbedeutend von anderen vergleichbaren Untersuchungen (LINDEMANN, 26; ROMPE, 45).
Das Operationsalter unseres Kollektivs ist im Vergleich mit später operierten Kollektiven wesentlich höher. Im vorliegenden Kollektiv waren 29 % der Personen bei der Operation 18 Jahre oder älter. Bei der multizentrischen Erhebung von Skolioseoperationen zwischen 1960 und 1973 der DGOT (45) war das dagegen nur bei 1 % der Fall. Der Grund dafür ist darin zu sehen, daß zu Beginn der Operationsaera auch bei älteren Patienten die Wirbelsäule noch operativ versteift wurde. Man wollte dadurch einen Einfluß auf die Rückenschmerzen nehmen, die Progredienz der Skoliose aufhalten und eventuell die Krümmung verbessern, was mit der damaligen Methode aber nur in begrenztem Umfang möglich war.
Speziell die Patienten, die relativ spät operiert wurden, hatten bereits höhere Krümmungswinkel. Bei unserer Patientengruppe mit schweren Skoliosen betrug die Zeit seit der Operation häufiger mehr als 18 Jahre als bei den restlichen Patienten mit leichteren Skoliosen. Die Durchführung der Wirbelsäulenversteifung fand bei dieser Gruppe also unter relativ ungünstigen Bedingungen statt. Die zum Teil schlechten Spätergebnisse müssen deshalb mit der nötigen Vorsicht gewertet werden.
"Denn die Verhinderung einer stärkeren Skoliose ist leichter als deren Korrektur. Daher soll bereits eine operative Behandlung von leichten Kurven in Erwägung gezogen werden" (RISSER und NORDQUIST, 44).
Zur Diskussion der Ergebnisse anderer Kollektive sei darauf hingewiesen, daß der Literaturvergleich nur mit konservativ therapierten Fällen möglich ist.

PEYER (39) erwähnt zwar 14 nach ALBEE operierte Skoliosen, stellt aber nur fest, daß deren Progredienz im Erwachsenenalter genau so groß ist wie die der konservativ behandelten Fälle. Für seine Untersuchungen zur sozialen Situation von 14 nach ALBEE operierten und 27 konservativ therapierten Fällen teilt er nicht nach der unterschiedlichen Behandlungsart ein. Ein fundierter Vergleich zwischen 2 operierten Kollektiven ist somit unmöglich, vor allem da auch nähere Angaben zur Operation, wie Alter zum Zeitpunkt der Operation, Krümmungswinkel zur Zeit der Operation, etc. bei PEYER fehlen.
Eine andere Arbeit über operierte Skoliosen von STRAYER (51), die soziale Probleme anspricht, enthält keine genauen Daten.

Die soziale Lage der Patienten wird in großem Umfang vom Beruf des einzelnen bestimmt. Für den Beruf ist die Vorbildung ein wichtiger Faktor.
LEHMANN und SCHMIDTKE (25) geben zu diesem Problem ein Bewertungssystem an, in dem die allgemeine und berufliche Vorbildung Vorrang genießt (44 von 100 möglichen Punkten).
Auch in einem von EULER und STEVENS (25) für die deutsche eisenschaffende Industrie geschaffenen Lohnfindungsschema rangiert die allgemeine und berufliche Vorbildung an 2. Stelle.
Für Personen, deren Berufsweg durch eine Körperbehinderung erschwert ist, spielt die Vorbildung eine noch größere Rolle. Vergleicht man den Bildungsstand des Kollektivs mit dem der Bevölkerung der BRD für den entsprechenden Zeitraum, zeigt sich, daß die Patienten mit Skoliose einen qualifizierteren Abschluß aufweisen ($p < 0{,}01$).

Schulabschluß	Kollektiv (n=105)	BRD[1)]
Volksschule	60,9 %	77,7 %
mittlere Reife	26,6 %	16,2 %
Abitur	9,5 %	6,1 %

[1)] Berichte des Bayer. Stat. Landesamtes, sowie Stat. Jahrbuch der BRD 1973

Mögliche Erklärungen dieses Sachverhaltes sind, daß die Patienten ehrgeiziger sind, bzw. versuchen, ihre körperliche Behinderung durch geistiges Können auszugleichen, und daß sie durch bessere Schulbildung ihre Chancen für den Beruf verbessern wollen. HASTENTEUFEL (8) fand, daß sich Kinder mit Skoliose stärker leistungsbemüht zeigen. Die Kinder erleben ihre Umwelt stärker fordernd, aber andererseits auch stärker unterstützend (8).

Durch die Operation mit Vor- und Nachbehandlung verzögerte sich bei den meisten der Schulabschluß, bzw. der Berufsbeginn im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung um 1 Jahr. Hier gilt es, durch schulische Förderung der Patienten während des Krankenhausaufenthaltes, sowie eine verkürzte Behandlungsdauer, was durch die Operationsmethode nach HARRINGTON bereits möglich ist, die Benachteiligung der Patienten zu verringern.

Die 3 Patienten, die vorzeitig die Schule abbrechen mußten, bzw. nach der Operationspause die Ausbildung nicht wieder aufnahmen, sind auf Grund der obigen Ergebnisse für Skoliotiker nicht repräsentativ.Patienten mit Skoliose sind somit zumeist normal schulfähig.
Die Zahl der Patienten mit idiopathischer Skoliose in Behindertenschulen, bzw. -lehrwerkstätten ist daher im vor-

liegenden Kollektiv sehr klein. Das stimmt mit den Ergebnissen von MUTHMANN (35) überein. Dieser fand in einem großen Behindertenzentrum in einem Zeitraum von 15 Jahren, daß nur 2 % der Behinderten Skoliotiker waren, die alle schwere Skoliosen hatten.
Falls der Operationszeitpunkt bereits während der Zeit der Erwerbstätigkeit lag, gelang bei fast allen Patienten die Wiedereingliederung in den Beruf. Lediglich 4 Patienten nahmen nach der Operationspause einen Berufswechsel vor. (Weiteres zum Thema Berufswechsel s. S. 56 ff.).
Die Untersuchung von POLSTER und KRENZ (41) über Spätergebnisse der konservativen Skoliosebehandlung zeigt, daß durch diese Methode bereits während der Schulzeit durch Schulversäumnisse der Werdegang der Patienten beeinflußt und, so der Abschluß der Schulausbildung eventuell nicht erlangt wurde. POLSTER und KRENZ erhofften sich von operativen Verfahren eine Verkürzung der Behandlungsdauer. Nach unseren Ergebnissen war genau das Gegenteil der Fall. Statt ca. einem halben Jahr betrug das Schulversäumnis bei operierten Fällen ca. 1 Jahr. Trotzdem wurde der schulische Werdegang unserer Patienten dadurch nicht negativ beeinflußt.
Die Feststellung von POLSTER und KRENZ: "Der Grundstein für die Behinderung im beruflichen Wettbewerb wird für Skoliosekranke in der Schulzeit gelegt", hat für operativ behandelte Fälle keine Richtigkeit. Unsere Patienten besaßen einen qualifizierteren Abschluß der Schulbildung als die Allgemeinbevölkerung, der allerdings ca. 1 Jahr später als üblich erreicht wurde. Auf Grund der Wichtigkeit der beruflichen Vorbildung muß den Patienten und deren Eltern von ärztlicher Seite her eine möglichst qualifizierte Schulbildung empfohlen werden. "Im Vordergrund der fürsorgerischen Bemühungen sollte bei Skoliose die Sorge um eine optimale Schul- und Berufsausbildung unter Berücksichtigung des Leistungsvermögens stehen." (LÖWE 28)
Die altersentsprechende Häufigkeit der Ausübung einer Erwerbstätigkeit des untersuchten Kollektivs entspricht bei den Män-

nern derjenigen der Allgemeinbevölkerung der BRD. Die Erwerbsquote von Skoliosepatientinnen ist dagegen, verglichen mit dem Bundesdurchschnitt, signifikant ($p < 0{,}02$) größer.

	Kollektiv	BRD
Männer	96,6 %	98,2 %
Frauen	67,4 %	51,4 %

Erwerbsquote, getrennt nach Geschlechtern, des Untersuchungsgutes sowie der altersentsprechenden Bevölkerung der BRD (SJB 1976).

Dieses für operative Fälle gefundene Ergebnis fanden POLSTER und KRENZ (41) auch für ihre konservativ therapierten Skoliotiker.
Die Operation verändert die absolute Zahl an Erwerbstätigen somit nicht.

Im Untersuchungsgut befinden sich signifikant vermehrt ledige Frauen (s. S. 78). Ledige sind signifikant häufiger erwerbstätig, übereinstimmend im Kollektiv wie in der Allgemeinbevölkerung, da sie ja auf den Verdienst angewiesen sind. In unserem Patientengut sind auch die verheirateten Frauen etwas häufiger erwerbstätig als laut Statistischem Jahrbuch (SJB) 1976 der BRD zu erwarten wäre. Dieser Unterschied ist aber nicht signifikant.

	Kollektiv	BRD
Verheiratete	58 %	47 %
Ledige	86,6 %	90,6 %

Familienstandentsprechende Erwerbsquoten für Frauen im Untersuchungsgut und in der altersentsprechenden Bevölkerung der BRD (SJB 1976).

Die Zahl der Erwerbstätigen ändert sich mit Zunahme der Skolioseschwere nicht signifikant. Dasselbe können POLSTER und KRENZ (41) für konservativ behandelte Skoliosen bestätigen. Die Vermutung, daß verheiratete Skoliotikerinnen die Doppelbelastung - Erwerbstätigkeit und Haushalt - durch Ausübung einer Teilzeitbeschäftigung vermeiden würden, bestätigte sich nicht. Für das Kollektiv ergab sich ein niedrigerer Anteil an Teilzeitbeschäftigten (14,4 % der Erwerbstätigen) als in der Bevölkerung der BRD (17,6 %).

Eine Aussage über die Art der Erwerbstätigkeit ist nur in begrenztem Umfang möglich:

1) Ein breites Spektrum von Berufen bei relativ geringer Patientenzahl birgt die Gefahr des Entstehens zu kleiner, nicht mehr vergleichbarer Einzelgruppen in sich.
2) Ein und dieselbe Berufsbezeichnung (z.B. Fabrikarbeiter) kann völlig verschiedene Tätigkeitsmerkmale beinhalten (z.B. nur Stehen oder nur Sitzen oder Heben, Tragen usw.).
3) Ungenaue oder fehlende Patientenangaben im Fragebogen erschweren eine Einteilung.

Wir wählten daher keine Einteilung nach der Berufsbezeichnung, sondern schufen 2 Kategorien, Tätigkeiten mit körperlicher Belastung bzw. Tätigkeiten mit geringer körperlicher Belastung. Diese beiden Gruppen wurden dann etwas näher erläutert (s. Kap. 4.2.4., S. 14).
Im Untersuchungsgut hat sich im Vergleich zur Bevölkerung der BRD der Anteil von körperlichen Tätigkeiten zugunsten von zum Teil sehr leichten körperlichen Tätigkeiten verschoben. Laut Statistischem Jahrbuch 1976 der BRD ergibt sich folgende Stellung im Beruf auf je hundert Beschäftigte:

Selbständige und mithelfende Familienangehörige	14 %
Beamte	8 %
Angestellte	37 %
Arbeiter	41 %

Unter der berechtigten Annahme, daß die Beamten und Angestellten, sowie ca. die Hälfte der Selbständigen, bzw. mithelfenden Angehörigen nur Tätigkeiten mit geringen körperlichen Anforderungen ausüben, ergibt sich folgende Gegenüberstellung der Schwere der Arbeit in der vorliegenden Untersuchung, sowie der BRD:

	Kollektiv	BRD
körperlicher Arbeit	39 %	48 %
geringe körperliche Arbeit	61 %	52 %

Anteil an Berufen mit körperlicher, bzw. nur geringer körperlicher Tätigkeit im Untersuchungsgut, sowie in der Bevölkerung der BRD (an Hand des SJB 1976 errechnete Werte).

Die Häufigkeit von Tätigkeiten mit körperlicher Belastung nimmt mit der Schwere der Skoliose ab ($p < 0{,}05$). Insgesamt wird mit Zunahme der Skoliose überwiegend eine leichte, oft sogar sehr leichte körperliche Tätigkeit geleistet. Die meisten Patienten sind in sogenannten Büroberufen tätig. Über ähnliche Ergebnisse berichten COLLIS und PONSETI (3), die aber Einzelfälle mit schwerer Arbeit angeben, und POLSTER und KRENZ (41), in deren Untersuchungsgut 6 % schwer arbeiten, wobei ein exakter Vergleich nicht möglich ist, da POLSTER und KRENZ nur von schwerer, mittlerer und leichter Arbeit schreiben, ohne diese Begriffe genau zu definieren. Das Patientengut von COLLIS und PONSETI ist im Mittel um 9 Jahre älter und weist keine so starken Krümmungen auf (16 % der Patienten mit Winkel über 100°, bei uns 27 % der Patienten), während jenes von POLSTER und KRENZ bei fast gleichem Alter wesentlich größere Skoliosewinkel (57 % der Patienten mit Winkel über 100°) hat.
PEYER (39) (Alter der Patienten 57 Jahre, 29 % mit Winkel über 100°) fand nur Patienten im Berufen mit leichten Tätig-

keiten, während NACHEMSON (36) (Alter der Patienten 48 Jahre, keine Winkelangaben) nur Patienten in leichten und mittelschweren Berufen fand.

Der Schweregrad der Arbeit bei konservativ, sowie unseren operativ behandelten Fällten, ist ungefähr gleich und reicht mit abnehmender Häufigkeit von sehr leicht bis schwer. Nur PEYER fand unterschiedslos bei operierten und bei konservativ therapierten Fällen leichtere berufliche Tätigkeiten. PEYER hatte aber ein Patientengut, das wesentlich älter war als das anderer Autoren. Die Vorstellung, daß allein auf Grund des zunehmenden Alters immer häufiger leichtere statt schwerere Tätigkeit ausgeübt wird, kann aus der Arbeit von PEYER, bzw. dem in unserem Kollektiv so häufig beobachteten Berufswechsel (s.u.) nicht abgeleitet werden. Es wäre dann nämlich nicht zu verstehen, warum in der Untersuchung von POLSTER und KRENZ keine Berufswechsler auftreten, da deren Patientengut im Mittel ja auch schon ca. 37 Jahre alt ist.

STRAYER (51) fand eine erstaunlich hohe Leistungsfähigkeit der Patienten nach der Wirbelsäulenversteifung. Genaue Daten sind der Literaturstelle aber nicht zu entnehmen.

Die Häufigkeit der Erwerbstätigkeit, bzw. die Schwere der Tätigkeit ist daher unabhängig von der angewandten Therapie. Sie ist nur abhängig von dem vorliegenden Skoliosewinkel.

Über einzelne Berufe läßt sich keine Aussage machen, da wegen der Vielzahl der Berufe und einem Patientengut von 85 Patienten nur zu kleine Einzelgruppen vorliegen, die einen Vergleich nicht erlauben. Ähnliches berichten POLSTER und KRENZ (41). SCHEIER (46) fiel auf, daß viele Patientinnen den Beruf einer Näherin ergriffen hatten, was er aber zahlenmäßig nicht belegt hat. Im vorliegenden Untersuchungsgut hatten 10 Patientinnen (11 % aller ehemals erwerbstätigen Frauen) diesen Beruf ausgeübt, den aber 5 Patientinnen wegen Rückenschmerzen auf Grund des dauernden gebückten Sitzens aufgeben mußten. Weitere 4 Patientinnen schieden wegen Heirat vorzeitig aus diesem Beruf aus.

An Hand unserer Untersuchung muß gesagt werden, daß man Patientinnen von diesem Beruf abraten sollte. Die Wahrscheinlichkeit, daß durch die rein sitzende Tätigkeit, oft in gebückter Haltung, Rückenschmerzen auftreten, ist groß.

Die größte einheitliche Berufsgruppe bilden die Hausfrauen. Diese Tätigkeit nimmt eine Sonderstellung ein. Einerseits wird Bücken, Heben, Tragen usw. verlangt, was den Patientinnen oft Rückenschmerzen bereitet, andrerseits ist die Arbeit frei einteilbar, beliebiger Wechsel von Sitzen, Stehen und Gehen möglich, sowie für bestimmte Tätigkeiten eine Hilfe zu erhalten, entweder durch eine Zugehfrau, was nur wenige der Patientinnen in Anspruch nehmen, oder durch die Familie, bzw. durch Verwandte. Auch wenn 37 Patientinnen angeben, den Haushalt allein zu führen, ist bei den meisten bei Bedarf sicherlich eine Hilfe durch den Ehegatten oder die Kinder möglich, da bis auf 11 Patientinnen die restlichen 26 verheiratet sind. Auf Grund der freien Einteilbarkeit der Arbeit und der möglichen Hilfe können daher auch Patientinnen mit schwerer Skoliose ihren Haushalt führen. Auch ist es Skoliotikerinnen zumutbar, neben einer Erwerbstätigkeit noch den Haushalt zu versorgen. Das wird durch den vorliegenden Befund, daß der Anteil der Erwerbstätigen unter den verheirateten Patientinnen denjenigen der Normalbevölkerung entspricht, bestätigt.

Wegen der Skoliose wechselten 22 % der Erwerbstätigen nach einer mittleren Berufszeit von 8,9 Jahren den Beruf. Patienten mit schwerer Skoliose wechselten häufiger den Beruf als Patienten mit mittelschwerer Skoliose ($p < 0{,}01$). In der Patientengruppe mit Minderung der Erwerbsfähigkeit traten ebenfalls mehr Berufswechsler auf, als in der Gruppe der Patienten ohne Minderung der Erwerbsfähigkeit.
Vor dem Wechsel hatten die Patienten eine körperlich, bzw. statisch belastende Arbeit zum Teil mit monotoner Rumpfhaltung ausgeübt. Danach wurden häufiger körperlich leichtere Tätigkeiten ausgeführt.

Hierin unterscheidet sich die vorliegende Untersuchung von solchen, die über konservativ therapierte Patienten berichten. POLSTER und KRENZ (41) fanden keinen vermehrten Berufswechsel, obwohl stärkere Wirbelsäulenkrümmungen untersucht wurden und verschiedene Tätigkeitsschweregrade vorlagen.
Im Kollektiv von PEYER (39) hatte nur eine Person den Beruf gewechselt. Die restlichen Patienten hatten ohnehin nur leichte Berufe ausgeübt.
In unserem Kollektiv hatten sowohl die Patienten, als auch die Ärzte vielleicht gehofft, daß nach der Operation eine volle Leistungsfähigkeit bestünde. Das war aber, wie sich zeigt, auf Dauer gesehen nicht der Fall. Die Patienten mußten die stärker belastenden Tätigkeiten aufgeben. Es scheint also, daß die damalige Operationsmethode gegenüber konservativen Verfahren auf Dauer keine größere Leistungsfähigkeit herstellen konnte.
Die Berufswechsler hatten signifikant häufiger ($p < 0,01$) Skoliosen über 90°. Dies zeigt, daß schwere Skoliosen in ihrer Leistung stärker eingeschränkt sind.

Eine Berufsberatung des Kollektivs erfolgte selten. Nur ca. 1/3 der Patienten gab an, beraten worden zu sein. Vielleicht meint man, aus den oben erwähnten Gründen, man müsse eine Beratung nach der Operation nicht mehr vornehmen.
Zwischen der Gruppe der Berufswechsler und der Gruppe, die keinen Berufswechsel vornahm, besteht hinsichtlich der Berufsberatung kein Unterschied. Dies zeigt, daß bei den Berufswechslern die Beratung nicht befriedigend war. Wir sehen darin zum einen eine Unsicherheit der Berater, was den Patienten im Beruf zumutbar sei und was man daher empfehlen soll, zum anderen ist man in den Fällen, wo eine Beratung stattgefunden hat, möglicherweise von überhöhten Erwartungen in bezug auf die Leistungsfähigkeit von operativ versteiften Patienten ausgegangen. Retrospektiv gesehen, erscheint die Beratung dann natürlich als unbefriedigend.
Die Bedingungen, die die Patienten beim Einstieg in das Berufsleben an den Beruf stellten, gleichen oft jenen, die die Be-

rufswechsler später als Ursache für den Wechsel angaben, und jenen, die die Patienten als Ursache für Rückenschmerzen nennen (s. entspr. Kap.). Sie sind allesamt als für Skoliotiker ungeeignete Tätigkeiten anerkannt und in den Richtlinien der DGOT (6) aufgeführt. (Weiteres zu diesen Tätigkeiten s.u. u. Kap. Berufswechsler 4.2.7.).

Da auch von den Patienten, die Vorbedingungen an den Beruf stellten, einige später den Beruf wechseln mußten, zeigt, wie schwierig die richtige Berufswahl ist. Es genügt nicht zu meinen, daß man einen Beruf ergreifen müsse, den man im Sitzen ausüben kann, nur weil z.B. langes Stehen Beschwerden bereitet. Auch langes Sitzen kann auf Dauer Beschwerden verursachen, was die Patienten später oft feststellen mußten. Das Beste scheint die Abwechslung von z.B. Sitzen und Stehen zu sein. Dies ist sicher ein wichtiger Punkt für die Berufsberatung, der in den Richtlinien der DGOT (6) auch berücksichtigt worden ist.
Bei POLSTER und KRENZ (41) wurden 83,1 % der konservativ behandelten Patienten beraten. Diese Tatsache ist vielleicht eine Ursache dafür, daß POLSTER und KRENZ keine Berufswechsler feststellten. Die Forderung nach einer Berufsberatung erscheint daher durchaus gerechtfertigt.
Wir fanden Patienten, die in für sie ungeeignet erscheinenden Berufen ohne Beschwerden leistungsfähig waren, sowie andere, die den Beruf wechseln mußten. Es läßt sich nicht vorhersagen, wer bei welcher Arbeit Beschwerden bekommt.
MEZNIK (34) schreibt dazu: " ....., daß sich die Patienten über den Verfall der Wirbelsäule keine richtigen Vorstellungen machen, den die Ärzte für den Einzelfall auch nicht voraussagen können."
Beim Vergleich der Erwerbstätigkeiten unseres Kollektivs mit den Richtlinien der DGOT (6) zur gutachtlichen Bewertung von Personen mit Skoliose zeigt sich, daß mehr als die Hälfte der Berufe diesen Richtlinien nicht entspricht. Mit steigendem Krümmungswinkel tritt diese Diskrepanz deutlicher zutage ($p < 0{,}01$).

	Skoliosewinkel			Gesamt
	bis 40°	41° - 90°	über 90°	
Beruf entspricht Empfehlung	3	27	6	36
Beruf entspricht nicht Empfehlung	-	24	19	43

Darstellung der Patientenzahl, deren Erwerbstätigkeit den Empfehlungen der DGOT zur gutachtlichen Bewertung entspricht, in Abhängigkeit von der Schwere der Skoliose (6 Patienten keine Einteilung möglich).

Von den Patienten, die den Beruf wechselten, übte vorher keiner eine Tätigkeit aus, die den Empfehlungen der DGOT entsprach. Die Gründe, die den Wechsel veranlaßten, sind in den Richtlinien der DGOT allesamt als für Skoliotiker ungünstige Tätigkeiten dargestellt. (s. dazu auch S. 71). Nach dem Wechsel genügten immerhin 9 Berufe diesen Anforderungen, nur 3 Berufe nicht. (6 Patienten keine Angaben, 1 Patient wegen Beinparese Sitzberuf notwendig).

Andererseits sind manche der Patienten voll leistungsfähig, obwohl viele Berufe den Empfehlungen nicht entsprechen. Das zeigt die Schwierigkeit, allgemeinverbindliche Richtlinien für die Berufswahl von Skoliotikern aufzustellen.
Die zumutbaren Arbeiten dürfen nicht zu schwer sein, damit möglichst viele der Betroffenen diesen gerecht werden können. Was ein Patient maximal leisten kann, darf nicht die Frage sein, denn das ist nicht vorauszusehen, wie unsere unterschiedlichen Ergebnisse ja zeigen.
Die den Betroffenen angebotenen Berufe müssen aber auch in eine bestimmte soziale Rangordnung passen, um für die Patienten akzeptabel zu sein.
Psychologisch wichtig ist außerdem, daß die Patienten nicht das Gefühl haben, im Beruf zu versagen, sondern daß sie sehen,

auch sie sind im Erwerbsleben voll leistungsfähig. POLSTER und KRENZ (41) schreiben: "Eine Beratung unter dem Aspekt, körperliche Arbeit zu meiden, führt zu einer Vorstellung von einer nur eventuell vorhandenen Behinderung bei Skoliosekranken. Sie übt einen stark negativen Einfluß auf ihr Selbstwertgefühl aus. Das Bewußtsein, bei richtigem Einsatz voll leistungsfähig zu sein, bietet eine wesentlich bessere psychologische Ausgangslage als Hinweis auf Tätigkeiten, die vermieden werden sollten."

An Hand der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung müßte man danach trachten, allen Skoliotikern bei der Berufswahl beratend zur Seite zu stehen, um einen Beruf zu empfehlen, in dem die Patienten leistungsfähig sein können.
MUTHMANN (35) meint dazu: "Die ärztliche Tätigkeit stellt dabei keine Berufsberatung dar. Sie ist in erster Linie Arbeitsschutzmaßnahme, um schädliche berufliche Tätigkeiten zu vermeiden." Handwerkliche Berufe scheinen durchaus für Skoliotiker geeignet, sofern sie nicht mit zu schwerer körperlicher Arbeit einhergehen. Dabei ist nämlich meist ein sinnvoller Wechsel zwischen Stehen/Gehen und eventuell Sitzen, ohne eine gleichförmige Zwangshaltung des Rumpfes möglich. Vor allem unsere männlichen Patienten äußerten, sie hätten lieber einen handwerklichen Beruf ergriffen als einen Büroberuf. Dieser Wunsch rührt vielleicht auch daher, daß dieser Büroberuf jetzt manchem wegen des vielen Sitzens Rückenschmerzen bereitet.
Möglicherweise spielen auch psychologische Faktoren, nämlich das Ansehen als Handwerker, eine Rolle. Das sind Dienstleistungsberufe. Der Normalbürger ist auf den Dienst des Handwerkers angewiesen. Zu wissen, daß man ihn braucht, ist für den Patienten mit Skoliose psychologisch sicher von Vorteil.
Ein wichtiger Punkt ist noch zu berücksichtigen. Nicht allein das Berufsbild bestimmt das Berufsrisiko, sondern auch der definitive Arbeitsplatz. So kann bei günstiger Arbeitsplatz-

und Arbeitsgestaltung eine mittelschwere in eine überwiegend leichte Beanspruchung der Wirbelsäule umgewandelt werden und damit die körperliche Eignung des Skoliotikers für diese Tätigkeit gegeben sein. (MUTHMANN, 35).
Eine Empfehlung, welcher spezielle Beruf nun für Skoliotiker günstig sei, kann nicht gegeben werden. Wie oben ausgeführt, gibt es einige Gesichtspunkte, die individuell abgewogen werden müssen. Betont werden sollte aber noch einmal, daß eine optimale Vorbildung, wenn möglich Abitur oder Studium als Grundlage für den Beruf angestrebt werden soll (s. auch S. 51). Auf den körperlichen Mangel darf nicht noch der Mangel der schlechten Ausbildung aufgesetzt werden.

Die Bedeutung der Wirbelsäule für die Minderung der Erwerbsfähigkeit hebt MUTHMANN (35) hervor, der schreibt, "... daß der überwiegende Teil der Rentenanträge sich auf Beschwerden der Wirbelsäule stützt".
Für die Feststellung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit von Patienten mit Wirbelsäulenleiden, insbesondere mit Skoliose, existieren bisher nur wenige Entscheidungshilfen (6). Die Richtlinien sind außerdem uneinheitlich. Das hat nach GÜNTZ (7) "seinen Grund in dem unerhört vielseitigen anatomischen und funktionellen Aufbau dieses Bewegungs- und Stützorgans". Andererseits kann die Wirbelsäule trotz erheblicher Veränderungen leistungsfähig sein, wenn auch nur unter mehr oder weniger großer Aufbietung aller möglichen Hilfskräfte, besonders von Seiten der Muskulatur (7). "So werden", laut GÜNTZ (7), "am häufigsten Renten wegen Schäden im Bereich der Wirbelsäule unberechtigt bezogen. Besonders bei Beurteilung der Wirbelsäule weichen die Ansichten der Gutachter weit voneinander ab".

Den 36,3 % Erwerbsgeminderten bzw. den 4,4 % Erwerbsunfähigen in unserem Kollektiv wurde die Minderung der Erwerbsfähigkeit, bzw. die Erwerbsunfähigkeit, wegen der Wirbelsäulenkrümmung, der Rückenschmerzen, der Bewegungseinschränkung, der Wirbelsäulenfolgeschäden der Skoliose, oder wegen cardiopulmonalen Beschwerden gewährt. Die genauen Unterlagen der Versorgungsämter standen nicht zur Verfügung.

Die Rückenschmerzen stellen einen Punkt dar, der der Erörterung wert ist. Wie später noch genauer dargestellt wird, bestehen bei Skoliotikern im Vergleich zur Normalbevölkerung nicht vermehrt Rückenschmerzen (s. S. 69). Die Rückenschmerzen allein können daher kein gesichertes Kriterium für die Gewährung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit sein. Vor allem ist diese Art von Beschwerden nicht objektivierbar, im Gegensatz zu cardiopulmonalen Schädigungen, die daher als Maß für die Feststellung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit geeignet sein dürften.

In der Literatur werden als Gründe für die Erwerbsminderung von PEYER (39), sowie von NILSONNE und LUNDGREN (37), Wirbelsäulensymptome, von NACHEMSON (36) allgemein die Skoliose und ihre Folgeschäden, und von SCHEIER (46) Schmerzen und zum Teil zusätzliche cardiopulmonale Insuffizienz angegeben. Genaue Gründe werden aber in den verschiedenen Literaturstellen nicht dargelegt. Aber auch hier scheinen Wirbelsäulenbeschwerden, wohl in Form von Rückenschmerzen, die Hauptursache für die Minderung der Erwerbsfähigkeit gewesen zu sein.

Bei der Feststellung einer Erwerbsunfähigkeit spielten bei unseren Patienten die cardiopulmonale Insuffizienz die Hauptrolle. Im untersuchten Kollektiv wurden, bezogen auf die Erwerbstätigen mehr Erwerbsunfähigkeitsrenten gezahlt als in der entsprechenden Gesamtbevölkerung. Dabei war in der vorliegenden Untersuchung nur die Skoliose für die Erwerbsunfähigkeit ausschlaggebend, während der Wert für die Gesamtbevölkerung alle erdenklichen Gründe für Erwerbsunfähigkeit zusammenfaßt.

	EU-fälle in Prozent der Erwerbstätigenzahl
BRD	4,2 %
Kollektiv	6 %

Häufigkeit an Erwerbsunfähigkeitsrente in Prozent der Erwerbstätigen für die BRD und für das vorliegende Kollektiv.
Für die BRD sind alle erdenklichen Erwerbsunfähigkeitsgründe im SJB 1976 zusammengefaßt;im Kollektiv sind nur die skoliosebedingten Erwerbsunfähigkeitsfälle angegeben.

Zur Tabelle ist außerdem noch anzumerken, daß sich die Erwerbsunfähigkeitsfälle der BRD auf alle Altersgruppen beziehen, diejenigen für das Kollektiv aber auf ein Untersuchungsgut mit dem Durchschnittsalter von 35,3 Jahren. Der Wert für die Erwerbsunfähigkeitshäufigkeit im vorliegenden Patientengut erscheint daher im Vergleich zur BRD noch ungünstiger.
NACHEMSON (26) fand in Schweden einen noch drastischeren Unterschied zwischen Skoliosepatienten und der Normalbevölkerung. 22 % männlichen Skoliosepatienten mit Erwerbsunfähigkeit stand ein Anteil von nur 2,5 % Erwerbsunfähigen einer entsprechendn Normalbevölkerung gegenüber. Seinem konservativ therapierten Patienten geht es also vergleichsweise sehr schlecht.
Für die Minderung der Erwerbsfähigkeit standen keine Vergleichszahlen für die BRD zur Verfügung.
In der Literatur werden folgende Häufigkeiten von Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit, bezogen auf die jeweiligen Untersuchungskollektive, angegeben:

Erwerbsunfähigkeit:

Autor	EU in % des jeweil. Pat.gutes	entsprechende tatsächl. Fallzahl mit EU
NACHEMSON (36)	22 %	7
PEYER (39)	6 %	3
NILSONNE u. LUNDGREN (37)	47 %	23
SCHNEIDER (48)	24 %	6
COLLIS u. PONSETI (3)	0	-
vorliegend. Untersuchung	4,4 %	5

Minderung der Erwerbsfähigkeit:

Autor	MdE in % des jeweil. Pat.gutes
NACHEMSON (36)	25 %
PEYER (39)	11 %
KOLIND-SORENSEN (18)	20 %
COLLIS u. PONSETI (3)	0
vorliegende Untersuchung	36,3 %

Zu den sehr hohen Anteilen an Erwerbsunfähigkeit bei NILSONNE und LUNDGREN (1968) bemerkte MEZNIK (1971) (34) allerdings, daß er beobachten konnte, daß die hohen Zahlen von Erwerbsunfähigen eine wesentliche Minderung erfahren haben, bedingt durch bessere Behandlung und bessere Arbeitsbedingungen.

POLSTER und KRENZ (41) äußern sich über Minderung der Erwerbsfähigkeit sowie Erwerbsunfähigkeit nicht eindeutig. (Daher wurden die Werte in den Tabellen nicht mitaufgeführt.) Die beiden Autoren schreiben, daß 80 % ihrer Patienten im Beruf voll leistungsfähig sind.

Ein Vergleich der Literatur über Häufigkeiten von Minderung der Erwerbsfähigkeit ist insofern schwierig, als die Arbeiten oft aus anderen Ländern stammen und die Behindertengesetzgebung in der BRD, Schweden, Schweiz, Dänemark und USA Unterschiede aufweist.
Das vorliegende Kollektiv hat bei jüngstem Durchschnittsalter und geringeren Winkeln die höchsten Zahlen an Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit. Die Häufigkeit an Erwerbsunfähigkeit ist bei uns hingegen erheblich geringer als bei anderen Untersuchungen, ausgenommen jene von COLLIS und PONSETI (3). Diese beiden Autoren fanden keine Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit oder Erwerbsunfähigkeit. Es ist nicht genau festzustellen, ob dafür nur medizinische Gründe, geringe Skoliosewinkel, oder auch andere Gründe, z.B. die Sozialgesetze der USA, daür eine Rolle spielen.
Die Vergleichskollektive mit häufigeren Erwerbsunfähigkeiten hatten größere Krümmungen als unser Untersuchungsgut. Dies ist besonders hervorzuheben. Innerhalb der vorliegenden Untersuchung ließ sich nämlich nachweisen, daß das Auftreten von Minderungen der Erwerbsfähigkeit, bzw. Erwerbsunfähigkeit, mit der Schwere der Skoliose zunimmt ($p < 0{,}05$) (s. Tab. S. 19). Nur KOLIND-SORENSEN (18) untersuchte ebenfalls diesen möglichen Zusammenhang. Er konnte bestätigen, daß die Häufigkeit an Invalidität bei konservativ therapierten Patienten zunimmt, wenn Skoliosen über 100° vorlagen. Außerdem hatte im vorliegenden Kollektiv die Patientengruppe mit Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit signifikant ($p < 0{,}05$) größere Winkel als die Patientengruppe, die keine Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit aufweist.

Die Vergleichskollektive (s. Tab. S.64) sind außerdem bis zu 20 Jahre älter als das vorliegende Untersuchungsgut. Außerdem haben unsere Patienten zumeist noch nicht das Alter erreicht (4. - 5. Lebensjahrzent), in dem von SCHEIER (46) und SULSER (57) ein Leistungsknick bei Skoliotikern gefunden wurde. Die Patienten der anderen Kollektive befanden sich meist schon in dieser Altersstufe. In unserem Kollektiv deutete sich auch an, daß die Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit im Mittel älter waren als jene ohne Minderung der Erwerbsfähigkeit ($p < 0{,}07$). Die Patienten mit Erwerbsunfähigkeit wiesen den höchsten Altersmittelwert auf. Es besteht also eine Altersabhängigkeit der Invalidität.
Die Häufigkeit der Erwerbsunfähigkeit steigt somit bei zunehmender Skoliose an. Sie manifestiert sich außerdem mit der Dauer des Bestehens einer Skoliose immer häufiger. Die Therapie sollte daher so früh wie möglich einsetzen, um den Winkel so klein wie möglich zu halten. Da das bei unseren Patienten nicht immer möglich war, ist ein weiteres Anwachsen der Erwerbsunfähigkeit im vorliegenden Kollektiv zu erwarten. Ein Hinweis darauf könnte die relativ hohe Zahl an Minderung der Erwerbsfähigkeit sein, wenn man diese als Vorstufe für eine Erwerbsunfähigkeit auffaßt. Neben dem Zusammenhang zum Winkel untersuchten wir, ob die Häufigkeit der Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit zum caudalen Ende der Versteifungsstrecke, der Zahl der versteiften Segmente oder dem Sitz der Krümmung in einer Beziehung stand.
Man wollte dadurch einen möglichen Einfluß der Operation auf die Erwerbstätigkeit untersuchen.
Es ließen sich keinerlei Beziehungen erkennen.

Die Höhe der gewährten Minderung der Erwerbsfähigkeit ließ keinen Zusammenhang zur Schwere der Skoliose, deren Lokalisation, dem caudalen Ende der Versteifungsstrecke oder der Zahl der versteiften Segmente erkennen. Die Minderung der Erwerbsfähigkeit reichte von 35 % - 80 %. Eine gewisse Streuung der Werte ist sicher wünschenswert, um für die Einstufung eines Patienten einen dem Fall angemessenen Spielraum zu haben.

Im vorliegenden Patientengut trat jedoch eine sehr große Uneinheitlichkeit der Bewertung zutage. Patienten mit schwerer Skoliose und daraus resultierenden Herz- und Atembeschwerden erhielten keine, andere Patienten ohne Beschwerden erhielten eine Minderung der Erwerbsfähigkeit. Einzelne Patienten wußten überhaupt nichts von der Möglichkeit, eine Minderung der Erwerbsfähigkeit auf Grund der Skoliose zu erhalten. Einheitliche Richtlinien sind daher dringend notwendig. Auch sollte man die Patienten wohl auf ihre Rechte im Rahmen unserer Sozialordnung hinweisen.

Untersucht man die Gruppe der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit im Hinblick auf subjektive Herz-/Atembeschwerden genauer (s. Tab. S. 23), so zeigt sich (zur Wertung der subjektiven Patientenangaben s. Diskussion (s. 73): die Hälfte berichtet über Herz- und Atembeschwerden, ein Viertel hat nur Atembeschwerden und ein Viertel hat keine Symptome.
Die Patienten mit Erwerbsunfähigkeit hatten alle Herz- und Atembeschwerden. Eine Abhängigkeit der cardiopulmonalen Symptome vom Skoliosewinkel für die Gruppe der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit ließ sich nicht feststellen (vergl. dazu aber S. 74), da diese Teilgruppe wohl zu klein war.
Die Gruppe der Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit oder Erwerbsunfähigkeit klagt insgesamt aber häufiger ($p < 0{,}01$) über cardiopulmonale Beschwerden als die Gruppe der Patienten, die keine Erwerbsminderung aufweisen. Interessantes ergibt ein Vergleich der beiden Gruppen, wenn die Symptome nach Herz- bzw. Atembeschwerden aufgetrennt werden. In beiden Gruppen haben je 50 % Herzbeschwerden. In der Gruppe mit Minderung der Erwerbsfähigkeit haben 73 % der Fälle Atembeschwerden, in der anderen Gruppe aber nur 19 %. Bei der subjektiven Einschätzung ihrer Lage empfinden die Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit insbesondere die Atembeschwerden als unangenehm, bzw. beeinträchtigend. (Zur Bedeutung der Atembeschwerden s. weiterhin S. 74).

Atembeschwerden sind für die Einschätzung einer Minderung der Erwerbsfähigkeit daher sehr wichtig und auch gut geeignet. Sie sind, wie oben schon erwähnt, im Gegensatz zu Rückenschmerzen objektivierbar, z.B. durch Messung der Lungenfunktion.

Außerdem erfragten wir, wann die Leistungsminderung auftrat. Die leistungsmindernde Symptomatik, als deren Ausdruck die Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit gilt, trat im Mittel mit 25,3 Jahren ein. Bei schweren Skoliosen lag dieser Zeitpunkt etwas früher als bei mittelschweren Skoliosen. Die Erwerbsunfähigkeit, als eingreifendere Symptomatik, trat im Mittel 10 Jahre später auf als die Minderung der Erwerbsfaähigkeit, nämlich mit 34,5 Jahren (s. S. 21).
Trotz der Operation trat bei einigen Patienten schon relativ früh eine Minderung der Erwerbsfähigkeit/Erwerbsunfähigkeit auf. Das rührt wohl daher, daß etliche Patienten zum Zeitpunkt der Operation bereits starke Skoliosen hatten, die durch die damaligen Operationsmethoden nicht aufgerichtet werden konnten, sondern nur an der Progredienz gehindert wurden. Bereits bestehende cardiopulnonale Einschränkungen konnten daher nicht mehr beeinflußt werden.
NACHEMSON (36) gibt als Lebensalter bei Eintritt der Erwerbsunfähigkeit 36 Jahre an. PEYER (39) errechnet als Zeitpunkt für den Beginn der Einschränkung der Arbeitsfähigkeit (Minderung der Erwerbsfähigkeit und Erwerbsunfähigkeit) 52 Jahre. SCHNEIDER (48) gibt den Eintritt der Erwerbsunfähigkeit mit 55 Jahren an, wobei er nachweist, daß das allgemeine Berufsunfähigkeitsalter der BRD damals (1956) bei 56,5 Jahren lag. Die Erwerbsunfähigkeit trat im vorliegenden Kollektiv vergleichsweise sehr früh ein. Dazu ist anzumerken, daß 3 der 5 Personen mit Erwerbsunfähigkeit bereits vor der Operation Winkel zwischen 114° und 127° hatten. Nur bei einem Patienten gelang eine Aufrichtung, nämlich um 20°.
Diese Patienten, die unter allerungünstigsten Bedingungen versteift wurden, können nicht für die Wertung des Nutzens der Spondylodese im Vergleich zu rein konservativ therapierten Patienten herangezogen werden.

Wie schon erwähnt, bestehen bei diesem Krümmungsausmaß bereits irreparable Schäden am cardio-respiratorischen System. Bemerkenswert ist aber, daß diese Patienten durch Berufswechsel versuchten, so lange wie möglich erwerbsfähig zu bleiben. Alle Patienten mit Erwerbsunfähigkeit hatten einen Berufswechsel vorgenommen (s. S.22), die Hälfte sogar einen zweiten.

Ein weiterer Punkt des Fragebogens sollte in Erfahrung bringen, ob die operierten Skoliosepatienten Rückenbeschwerden haben. Im gesamten vorliegenden Patientengut klagten 83 % über Rückenschmerzen. Davon äußerten 25 % dauernde, bzw. häufige, 58 % nur gelegentliche Beschwerden. Einen Überblick über Ergebnisse anderer Untersuchungen (alle von konservativ therapierten Patienten) zeigt die Tabelle:

		%-satz d.Koll. m.RS insges.	davon nur.geleg.	davon dauernd
COLLIS, PONSETI	(3)	78 %	47 %	31 %
NACHEMSON	(36)	40 %	1)	
NILSONNE, LUNDGREN	(37)	90 %	1)	
PEYER	(39)	66 %	33 %	33 %
POLSTER, KRENZ	(41)	82 %	38 %	44 %
vorl. Untersuchung		83 %	58 %	25 %

1) keine weitere Aufschlüsselung der Rückenschmerzen

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Einteilungskriterien der einzelnen Kollektive, unterscheidet sich der Prozentsatz der Patienten mit Beschwerden nur wenig von denjenigen unseres Kollektivs.

COLLIS und PONSETI (3) wiesen nach, daß in einer gesunden Vergleichsbevölkerung Rückenschmerzen genauso häufig sind wie bei ihren Skoliotikern. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam ZIELKE (61) bei seiner Untersuchung. Da sich die Häufigkeit der

Angabe von Rückenschmerzen in den verschiedenen Untersuchungen, einschließlich der unseren, weitgehend deckt, scheinen Skoliosepatienten im Vergleich zur Normalbevölkerung nicht vermehrt Rückenbeschwerden zu haben. Für den Großteil der Skoliotiker dürften die Rückenschmerzen somit nicht das Zentralproblem darstellen.
Schmerzmittel nehmen 8 % unserer Patienten, wobei unklar war, ob die Rückenschmerzen überhaupt der Grund dafür waren. Im vorliegenden Kollektiv waren die Rückenschmerzen daher nicht so störend, daß öfters Medikamente benötigt wurden. Bei POLSTER und KRENZ (41) nahmen 33 % der Patienten wegen der Rückenschmerzen entsprechende Medikamente. Dieses Kollektiv hatte, verglichen mit den anderen, auch einen etwas höheren Anteil an Patienten mit häufigen Rückenschmerzen.

Die Art und der Projektionsort der Rückenbeschwerden (s. S.28) ließen keine Besonderheiten erkennen. Auffallend oft wurden Beschwerden im Gesäß und in den unteren Extremitäten in Form von "Ischias" genannt. Ein Zusammenhang der Art der Beschwerden zu einer besonderen Lokalisation der Skoliose zeigte sich nicht.
Die Untersuchung, ob die Nennung von Rückenschmerzen einen Zusammenhang zur Schwere der Skoliose zeigt, erbrachte kein signifikantes Ergebnis. Dies bestätigt die Untersuchungen anderer Autoren (3, 18, 39, 41, 61).
Hingegen zeigte sich, daß die Angabe von d a u e r n d e n Rückenschmerzen von der Lokalisation der Skoliose abhing. Dauernde Beschwerden waren bei thorako-lumbalen Krümmungen am häufigsten, seltener bei thorakalen und am seltensten bei kombiniert thorako-lumbalen Krümmungen ($p < 0{,}05$). Die Gruppe der Lumbalskoliosen war für eine Aussage zu klein (s. S. 25)

COLLIS und PONSETI (3) fanden in ihrem Kollektiv die Rückenschmerzen unabhängig von der Lokalisation der Skoliose. Dabei ist aber anzumerken, daß nicht zwischen gelegentlichen und dauernden Rückenschmerzen unterschieden wurde. Wäre in unserem Kollektiv nicht nach der Schwere der Beschwerden unterschieden worden, hätte sich ebenfalls keine Abhängigkeit

zur Krümmungslokalisation gezeigt. So fanden wir aber: je tiefer der Krümmungsscheitel leigt, desto häufiger treten dauernde Rückenbeschwerden auf. Dies deutet auf eine Übereinstimmung mit den von HEINE und REHER (9), JAMES (14), JENTSCHURA (15), sowie SCHEIER (46) erhobenen Befunden, daß speziell Skoliosen im Lumbalbereich hartnäckige Rückenschmerzen bereiten. Aus diesem Befund und der besonderen Funktion der Lendenwirbelsäule für die Bewegung des Rumpfes, ergab sich die Frage nach einer Beeinträchtigung abhängig davon, wie weit caudal die Spondylodese durchgeführt worden war. In Anlehnung an die Empfehlung der DGOT wurde in Wirbelsäulenversteifungen bis LWK 3, sowie unterhalb davon, aufgetrennt (s. S. 24). Reichte die Versteifung bis unterhalb von LKW 3, so waren d a u e r n d e Rückenschmerzen häufiger als nur gelegentliche ($p < 0{,}01$). Das spricht für eine stärkere Beeinträchtigung der Wirbelsäule bei weit nach caudal reichender Spondylodese. Die Zeitdauer seit der Operation hatte für die Rückenschmerzen keine Bedeutung. Andeutungsweise zeigte sich, daß Patienten mit Beschwerden etwas älter sind als jene ohne Beschwerden. Das wäre durchaus verständlich. Mit der Dauer der Fehlbelastung der Wirbelsäule nehmen die Beschwerden zu.

Bei der Frage, ob exogene Faktoren auf die Beschwerden einen Einfluß haben, ergab sich die Frage, welche Tätigkeiten dem Patienten Beschwerden bereiten. Hier wurden vor allem Heben, Tragen, Bücken, sowie Tätigkeiten, die längere monotone Rumpfhaltungen oder schwere Belastungen verlangten, genannt. (s. S. 27). Die Ergebnisse von KAMINSKY (17), der besonders hohe Beschwerden bei "Kind heben/tragen" und "Fußboden scheuern" (Anm.: bückende Arbeit) fand, werden im wesentlichen bestätigt. Bemerkenswert ist, daß es gerade die oben aufgeführten Tätigkeiten sind, die die Patienten im Beruf zu vermeiden suchten (s. S. 17), bzw. die sie, falls sie gezwungen waren diese auszuführen, zum Berufswechsel veranlaßten (s. S.16). Speziell bei diesen Tätigkeiten ließen sich die Patienten auch im Haushalt helfen.
Zur Erklärung, warum Beschwerden bei bestimmten Tätigkeiten auftreten, meint GÜNTZ (7):

"Eine lang dauernde oder eine plötzliche übermäßige Muskelanspannung beantwortet die oft an der Grenze ihrer Belastbarkeit arbeitende Haltemuskulatur der Wirbelsäule mit Schmerzen, da sie dann überfordert wird. Die kranke Wirbelsäule hat eine eingeschränkte Haltereserve, von deren Ausmaß es abhängt, bei welchem Belastungsgrad Beschwerden auftreten".
Auch die Empfehlungen der DGOT geben an, die oben genannten Belastungen zu vermeiden. Keine der erwähnten Belastungen (s.o.) wurde aber von mehr als 1/3 der Patienten als Ursache für Beschwerden genannt. Man sollte somit keine zu strengen Richtlinien aufstellen. Man würde dadurch nämlich die anderen 2/3 der Skoliotiker durch Verbote unnützerweise zu Behinderten stempeln. Zu diesem Problem wurde bereits früher Stellung bezogen (s. dazu S. 59).
Befragte man die Patienten, ob sich die Rückenschmerzen verschlechtert hatten, bejahten das 33 %. Je stärker die Skoliose war, desto häufiger waren Verschlechterungen aufgetreten ($p < 0{,}01$). Wie oben schon erwähnt, sind bei starken Skoliosen die Haltereserven geringer. Einflüsse von außen bewirken daher verständlicherweise eher eine Verschlechterung.
Nur ein Teil der Patienten machte Angaben über mögliche Ursachen der Zunahme der Rückenschmerzen (s. S. 26). Einige Faktoren, Unfall, unzureichende Versteifung, sind durchaus verständlich. Andere stellen nur Einzelfälle dar, die nicht verallgemeindert werden dürfen, wie vor allem die Gravidität (s. dazu Kap. 4.8.).
Eine einheitliche Ursache für eine Verschlechterung ließ sich nicht aufzeigen.
Zum Abschluß des Themenkomplexes "Rückenschmerzen" fragten wir noch danach, ob die Patienten wegen der Rückenschmerzen Gymnastik machten oder Massagen oder Bäder verordnet bekamen. Trotz der Rückenschmerzen machten nur 50 % der Patienten Gymnastik. Sofern keine Beschwerden bestanden, verzichteten die Patienten fast alle auf Gymnastik.
SCHEIER (46) meint, daß "zur Bekämpfung bzw. Verhinderung von Wirbelsäulenbeschwerden eine systematische Reedukation mit Hal-

tungsschulung und Training der Haltemuskulatur im Vordergrund stehen muß".
Vorbeugende Gymnastik ist daher besonders wichtig. Massagen, bzw. Bäder, beide nur auf ärztliche Anordnung, können unterstützend angewandt werden, aber nur in größeren Zeitabständen. Sie sind der Gymnastik in der Häufigkeit und Einfachheit der Anwendung unterlegen.
Im Vergleich zu Rückenschmerzen haben die Herz/Atembeschwerden, wie im Kapitel über die Minderung der Erwerbsfähigkeit bereits angedeutet, für die Patienten eine wesentlich größere Bedeutung.

Ein weiterer Punkt der Fragebogenaktion sollte etwas über die Herz-, Kreislauf bzw. Atemfunktion unserer Patienten in Erfahrung bringen.
Eine gezielte internistische Untersuchung bzw. Funktionsanalyse von Herz und Lunge lag außerhalb unserer Möglichkeiten. Somit standen uns nur die subjektiven Darstellungen der Patienten zur Verfügung. Aber gerade eine Auswertung dieser Angaben erschien sinnvoll.
In der Literatur liegen für Skoliotiker Angaben über meßbare Herz- Atemfunktionseinschränkungen abhängig von verschiedenen Parametern vor (10, 11, 20, 33, 40, 45, 55). Für den Patienten ist eine meßbare Funktionseinbuße zwar bedeutsam, im Vordergrund stehen für ihn aber die dadurch bewirkten subjektiven Beschwerden. Diesem Punkt wird vielleicht mnachmal etwas zu wenig Bedeutung zugemessen. MAU (32) weist ebenfalls daraufhin, indem er schreibt: " ...., daß die Wertung des Operationserfolges auch das subjektive Befinden des Patienten mit einbeziehen muß." Es war daher beabsichtigt, die subjektiven Beschwerden der Patienten zu erfassen. Außerdem wollten wir wissen, welche der Symptome von Herz bzw. Lunge bei den Patienten häufig auftraten, bzw. welche sie als subjektiv besonders beeinträchtigend empfanden.
Weiterhin sollte untersucht werden, ob sich für die subjektiven Beschwerden der Patieten ähnliche Korrelationen zu bestimmten skolioseabhängigen Parametern finden ließen, wie für objektiv meßbare cardiopulmonale Beschwerden, und wie gut die Überein-

stimmung zwischen den beiden verschiedenen Darstellungsmethoden - objektiv bzw. subjektiv - ist. Vielleicht ließ sich auch eine Übertragbarkeit des Befundes von PEYER (39), der eine relativ gute Übereinstimmung der anamnestischen Angaben über Dyspnoe und der Meßwerte der Vitalkapazität bemerkte, auf unser Kollektiv feststellen.
In unserem Kollektiv konnten wir feststellen, daß 1/3 der Patienten keine Herz-, Kreislauf- oder Atembeschwerden hatte. 1/3 der Patienten hatte entweder Herz-/Kreislauf- oder Atembeschwerden, während das restliche Drittel beiderlei Beschwerden angab.
Einige der subjektiv empfundenen Beschwerden waren sicher leichterer Art. Nur die Hälfte der Patienten, die Beschwerden angegeben hatten, stand unter einer medikamentösen Therapie. Bei 3 Patienten ließ sich nachweisen, daß sie in jungen Jahren bereits digitalisbedürftig waren. Alle 3 hatten Skoliosen über 100° (s. Angaben S. 33). Ob weitere Patienten Herzglykoside benötigten, ließ sich wegen ungenauer Angaben der Patienten über die Art der verordneten Medikamente nicht mit letzter Sicherheit feststellen.
Die geklagten Beschwerden nehmen mit der Schwere der Skoliose zu (s. Tab. S. 31).
Die Häufigkeit von Herz/Kreislauf- und gleichzeitigen Atembeschwerden wuchs mit steigendem Winkel an ($p < 0{,}05$). Die Atembeschwerden für sich betrachtet, zeigten für steigende Winkel eine noch engere Korrelation ($p < 0{,}01$). Für die Herz/Kreislaufbeschwerden ließ sich keine signifikante Zunahme mit zunehmendem Winkel aufzeigen. Das hebt die Bedeutsamkeit der Feststellung von Atembeschwerden hervor. Die Patienten leiden darunter subjektiv am meisten. Internistisch hängen Herz- und Atembeschwerden in gewisser Weise zusammen. Die Atemnot stört die Patienten aber am meisten.

Zwischen der Lokalisation der Krümmung und irgendeiner Art von Beschwerden zeigte sich hingegen kein Zusammenhang.
Die Patienten, die cardiopulmonale Symptome angaben, waren im Mittel 5 Jahre älter als beschwerdefreie Patienten. Das weist auf ein Zunahme der Symptome im Alter hin.

Die von unseren Patienten geäußerten gesundheitlichen Beeinträchtigungen (s. S. 33) ähneln den Befunden, die MARGRET LANGE (20) sowie SULSER (57) erhoben hatten. Diese fanden, daß viele Jahre bevor eine Herzinsuffizienz manifestiert wird, z.B. Kurzatmigkeit, die bei Anstrengung zunimmt, leichte Ermüdbarkeit, Schwäche, Herzklopfen oder Tachykardie auftreten. Es ist also nicht auszuschließen, daß die von uns erhobenen Symptome bei einigen Patienten auf eine spätere Herzinsuffizienz hindeuten. So bemerkte SULSER (57) bei seinen Patienten oft, daß "nach längerem Bestehen dieser leichten Symptome dann relativ plötzlich, ohne ersichtlichen Grund, Insuffizienzzeichen auftraten."

Vergleicht man die in der Literatur angegebenen Befunde über cardio-pulmonale Beschwerden mit unseren Patientenangaben, so muß man drei Dinge berücksichtigen:

- die zum Teil unterschiedlichen Erfassungsmethoden der Beschwerden, objektiv bzw. subjektiv,
- verschiedenen Skolioseschweregrade und Altersverteilungen der einzelnen Kollektive
- sowie unterschiedliche Behandlungsmethoden, nämlich operative bzw. konservative.

Im vorliegenden Patientengut (Altersmittel 35 Jahre) waren mit Sicherheit 3 % der Patienten cardiopulmonal stark beeinträchtigt. Im Kollektiv von PEYER (39) sowie von NACHEMSON (36) traf das für jeweils 15 % der Patienten zu, wobei die Kollektive 20 bzw. 10 Jahre älter waren und stärkere Winkel vorlagen. COLLIS und PONSETI (3) beschreiben bei 2 % der Patienten starke Dyspnoe. Ihr Patientengut war um 7 Jahre älter und hatte geringere Krümmungen. STAGNARA (50) fand bei seinem um 7 Jahre jüngeren Kollektiv, alle mit Winkeln über 100°, bei 2 % ein chronisches cor pulmonale.
HENCHE (11) konnte bei objektiven Atemfunktionsuntersuchungen pro 10° Krümmungszunahme eine 10 %-ige Vitalkapazitätsabnahme feststellen.
JENTSCHURA (15) und SCHEIER (46) schreiben, daß sich ab einem Winkel von 60° Störungen des Wohlbefindes und der Lebenserwartung auszubilden beginnen.

Bei der Betrachtung der zitierten Literaturstellen und der vorliegenden Untersuchung zeigt sich, daß für die Ausprägung von cardiopulmonalen Beschwerden die Schwere der Skoliose die Hauptrolle spielt. Aber auch mit zunehmendem Alter werden die Symptome häufiger.
Als wichtigster Befund kann somit eine gute Übereinstimmung der subjektiven und der objektiven Beschwerden, insbesondere der Atembeschwerden, abhängig vom Skoliosegrad nachgewiesen werden.
In der Literatur wird außerdem oft darauf hingewiesen, daß speziell im Alter und für eine verringerte Lebenserwartung Herz/Atembeschwerden, deren Schwere vom Skoliosewinkel abhängt, die entscheidende Rolle spielen (15, 46, 57).
Im vorliegenden Kollektiv zeigt sich übereinstimmend, daß Patienten mit Beschwerden etwas älter waren, als jene ohne Beschwerden. SCHEIER (46) und SULSER (57) beschreiben einen Leistungsknick bei Skoliotikern im 4. bis 5. Lebensjahrzent auf Grund cardiopulmonaler Einschränkungen. Da unsere Patienten dieses Alter meist noch nicht erreicht haben, läßt sich nicht sagen, ob das für unser operiertes Kollektiv ebenfalls zutrifft. Aufzeigen läßt sich aber, daß die bei unseren Patienten angewandte Operationsmethode ein Auftreten von Herz/Atembeschwerden nicht verhindern konnte. Ähnlich wie bei konservativ therapierten Kollektiven traten bei einem Teil der Patienten cardiopulmonale Symptome auf. Die Ursache dafür ist zweifellos, daß 40 % unseres Kollektivs zum Zeitpunkt der Operation bereits Winkel über 80° hatte. Die ausgeführte Spondylodese der Wirbelsäule ermöglichte meist nur ein Aufhalten der Progredienz, aber keine Krümmungsaufrichtung. Wie JENTSCHURA (15) und SCHEIER (46) aufzeigen, beginnen sich aber ab einem Winkel von 60° cardiopulmonale Beschwerden abzuzeichnen. So ist der hohe Anteil an Patienten mit Beschwerden im vorliegenden Untersuchungsgut zu verstehen. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen somit dafür, die Skoliose nicht über 60° anwachsen zu lassen, sondern sie vorher zu korrigieren und zu versteifen.

Zur Darstellung des sozialen Umfeldes dienten die Fragen nach dem Familienstand und den Kindern.
NILSONNE und LUNDGREN (30) verwendeten die Heiratsrate der Frauen als Maß für die soziale Funktion der Patientinnen.
An Hand der vorliegenden Untersuchung ließ sich nachweisen daß Patienten mit Skoliose seltener verheiratet sind, als der Bevölkerungsdurchschnitt ($p < 0{,}01$). Das gilt sowohl für Männer als auch für Frauen.

	Kollektiv	BRD
Verheiratete Männer	59 %	81,5 %
Verheiratete Frauen	65 %	87,8 %

Prozentualer Anteil der Verheirateten der altersentsprechenden Bevölkerung der BRD (SJB 1976) und des Untersuchungsgutes, aufgetrennt nach Geschlechtern.

Innerhalb der Gruppe der Personen mit Skoliose zeigte sich für männliche Patienten kein Zusammenhang zwischen Schwere der Skoliose und der Heiratshäufigkeit.
Bei unseren weiblichen Patienten erkennt man aber einen Trend dahingehend, daß Frauen mit schweren Skoliosen weniger häufig verheiratet sind. Beim Vergleich mit Kollektiven, die konservativ behandelt sind, zeigte sich:
Die Heiratshäufigkeit der Kollektive von KOLIND-SORENSEN (18), PEYER (39) und POLSTER und KRENZ (41) gleicht der der vorliegenden Untersuchung. KOLIND-SORENSEN (18) sowie POLSTER und KRENZ (41) fanden außerdem, daß die Heiratshäufigkeit bei schweren Skoliosen abzunehmen scheint.
Der Zusammenhang zwischen Schwere der Skoliose und Heiratshäufigkeit dürfte auch der Grund dafür sein, daß im Kollektiv von NILSONNE und LUNDGREN (37) nur 24 % der Frauen verheiratet sind, bei COLLIS und PONSETI (3) aber 90 %. Erstere haben ein Patientengut mit vielen schweren Skoliosen, letztere eines mit geringen Skolioseschweregraden.

Im vorliegenden Patientengut wird sich die Heiratshäufigkeit nicht mehr wesentlich ändern. Die ledigen Patienten sind im Mittel bereits 36 Jahre alt. Bei den Frauen, die den größten Teil des Kollektivs ausmachen, sind die bereits verheirateten im Mittel nämlich 8 Jahre jünger. Die verheirateten Männer sind ebenfalls 36 Jahre alt. Außerdem liegt das durchschnittliche Heiratsalter im Kollektiv bei 25,1 Jahren für die Frauen und bei 27,4 Jahren für die Männer. Dieses Alter haben die meisten ledigen Patienten bereits weit überschritten.
Vergleicht man das Heiratsalter der Bundesbürger mit den Werten unserer Untersuchung, so wurde im Bundesgebiet im Mittel 2 Jahre früher geheiratet. Dieser Unterschied ist aber nicht signifikant.
Bei PEYER (39), dessen Patienten ca. 20 Jahre älter sind als unsere, hatten die befragten Frauen im Mittel mit 28 Jahren, die Männer mit 35,5 Jahren geheiratet, also später als im vorliegenden Kollektiv. Das dürfte einerseits mit dem damals allgemein späteren Heiratsalter zusammenhängen, andererseits auch darauf hindeuten, daß Skoliotiker etwas später heiraten.
Zusammenfassend läßt sich sagen, daß Personen mit Skoliose bei der Suche nach einem Lebenspartner benachteiligt sind. Besonders betroffen sind Patientinnen mit schweren Skoliosen. Neben starker kosmetischer Beeinträchtigung dürften auch andere, das Wohlbefinden beeinflussende Nebenwirkungen der Skoliose, z.B. cardiopulmonaler Art, sowie psychische Faktoren dabei eine Rolle spielen.
POLSTER und KRENZ (41) geben neben dem wichtigen Einfluß der Schwere der Skoliose noch andere Gründe für die verminderte Heiratshäufigkeit an:

- Befürchtung vor Erblichkeit des Leidens
- Befürchtung, vor allem männlicher Patienten, keine ausreichende soziale Sicherheit für ihre Familie bieten zu können
- Patienten wurden von Eltern bzw. Bekannten ohne nähere Begründung von einer Ehe abgeraten.

Die vorliegenden Befunde zeigen wiederum, daß alle Bestrebungen dahin gehen sollten, schwere Skoliosen durch frühzeitige operative Therapie zu verhindern, da die Skoliose auch in diesem sozialen Bereich einen Einfluß ausübt.

Weiterhin wird die Kinderzahl der Patienten untersucht.
Die Anzahl der Kinder der Patienten war unabhängig vom Krümmungswinkel, und zeigte zum Bevölkerungsdurchschnitt keinen signifikanten Unterschied.

	Kollektiv	BRD
kinderlose Ehen	22,2 %	25 %
Ehen mit 1 Kind	33,1 %	38,3 %
Ehen mit 2 Kindern	27,3 %	28 %
Ehen mit 3 Kindern	15,1 %	12 %
Ehen mit 4 Kindern	2,3 %	4,3 %
Ehen mit 5 Kindern	--	2,4 %

Kinderzahl pro Familie im vorliegenden Patientengut und in der BRD (SJB 1976).

In den Familien, in denen der Vater der Skolioseträger war, gab es mit 1,8 Kindern/Familie (s. S. 36) im Durchschnitt mehr Kinder als in den Familien, in denen die Mutter die Skolioseträgerin war. Hier errechnete sich nur ein Wert von 1,3 Kindern/Familie. Dies dürfte sicherlich mit dem Problem der Gravidität bei Skoliotikerinnen zusammenhängen (s. u.).
Sowohl das Kollektiv von COLLIS und PONSETI (3), mit leichteren Skoliosen als das unsere, als auch jenes von PEYER (39) mit schweren Skoliosen, hatte etwas höhere Kinderzahlen pro Familie. Die Zahlen betrugen 2,7 bzw. 2 Kinder pro Familie. Die Unabhängigkeit der Kinderzahl der Patienten vom Schweregrad der Skoliose darf damit als bewiesen gelten.
Die etwas höhere Kinderzahl der Vergleichskollektive erklärt sich wohl durch das um 5 - 20 Jahre höhere Alter der dort untersuchten Patienten. Unsere mit 37 Jahren im Mittel jüngeren Patienten können noch Kinder bekommen, so daß sich die Differenz ausgleichen dürfte.

Bei der Nachforschung, ob die Kinder ebenfalls eine Skoliose haben, bestätigte sich dies bei 5,7 % der Kinder (s. S. 38). Die allgemeine Erkrankungshäufigkeit bei Kindern wird mit 0,5 % bis 3 % (2, 49, 60) angegeben. Die Kinder aller Patienten sind im Mittel erst 7,9 Jahre alt. Die Diagnose "Skoliose" wird aber am häufigsten im Alter von 12 Jahren gestellt (38). Der jetzt schon erhöhte Prozentsatz an Kindern mit Skoliose wächst daher sicher noch an. Dies bestätigt die Utersuchungen, die eine familiäre Häufung der Skoliose fanden (29, 60).

Auf Grund der Möglichkeit, daß die Wirbelsäulenkrümmung bzw. deren Versteifung einen Einfluß auf die Gravidität hat, wurden die Frauen zu ihren Schwangerschaften befragt.
Die Zahl der Graviditäten der Patientinnen war unabhängig von deren Skoliosewinkel. 78 % der Geburtsvorgänge verliefen völlig normal. Kaiserschnitte, Glockengeburten sowie Zangengeburten waren nicht häufiger als bei Wirbelsäulengesunden (16). JENTSCHURA (15) berichtet von 7 Frauen, die 10 völlig unauffällige Geburten hatten. COLLIS und PONSETI (3) fanden in ihrem großen Patientengut nur 2 wirbelsäulenbedingte Kaiserschnitte. Unsere Befunde stehen im Einklang mit den Berichten dieser Autoren.

Der von MARGRET LANGE (20) erhobene Befund, daß "der Foetus oft eine hochgradig abnorme Lage hat, was dann meist zu Geburtskomplikationen führt", wurde nicht bestätigt.
Die Komplikationen, die während der Schwangerschaft auftraten (s. S. 41), sind nicht als skoliosespezifisch zu werten.
Bei 12 % der Patientinnen (5 Fälle) traten während der Gravidität Atembeschwerden auf. Vergleichszahlen zu gesunden Graviden standen leider nicht zur Verfügung. Es ist durchaus denkbar, daß auch bei sonst gesunden Patientinnen während der Schwangerschaft Atembeschwerden auftreten können. Andererseits wurde bei Patientinnen mit thorakalen Kyphoskoliosen eine Tendenz, keine Signifikanz, zu cardio-respiratorischen Beschwerden bei Graviditäten gefunden (1, 19). Eine genaue Einschätzung des vorliegenden Ergebnisses ist nicht möglich.

Die Gravidität stellt eine Belastung für die Wirbelsäule dar. Bei 42 % der Patientinnen traten Wirbelsäulenbeschwerden auf. Häufig wurden auch Ischiasbeschwerden genannt (s. S. 41). 30 % der Frauen verneinten, eine Verschlechterung ihrer Skoliose bemerkt zu haben. (s. dazu S. 42). Dieser Befund bezieht sich auf subjektive Angaben. Genaue Winkelmessungen liegen nicht vor.
Etwas vermehrt traten Verschlechterungen bei Patientinnen mit 3 bzw. 4 Geburten auf. Allerdings ist die Fallzahl, die überblickt wird, nicht groß. Eine Abhängigkeit vom Skoliosewinkel der Graviden zeigte sich für die Fälle, die ein Verschlechterung angaben, nicht.
Da Vergleichszahlen zu Wirbelsäulenbeschwerden von gesunden Graviden nicht vorliegen, ist der Schluß, daß gravide Skoliotikerinnen vermehrt unter Rückenschmerzen leiden, nicht zulässig.
Zur Frage, ob die Skoliose durch die Gravidität verschlechtert wird, bestehen in der Literatur unterschiedliche Auffassungen.

SCHEIER (46) sowie ZIELKE (61) geben für die im Erwachsenenalter gefundene Zunahme der Skoliose u.a. die Schwangerschaft als Grund an, aber ohne genaue Zahlen zu nennen.
ZIELKE (61) schreibt, daß verschiedentlich Verschlechterungen nach Gravidität berichtet wurden.
Eine genaue, auf Winkelmessungen basierende Untersuchung zu diesem Problem liegt von PEYER (39) vor. Er fand an Hand gemessener Winkel eine langsame Winkelzunahme im Erwachsenenalter. Diese war aber völlig unabhängig von den Graviditäten. Die Patientinnen hatten einen Ausgangswinkel von im Mittel 58° (Gruppe mit Graviditäten) bzw. 67° (Gruppe ohne Graviditäten). Dieser Untersuchung kommt sicherlich die größte Bedeutung zu.

Abgesehen von wenigen Fällen, die durch die Schwangerschaft eine Verschlechterung ihrer Skoliose erfahren, scheint insgesamt gesehen eine Gravidität keinen großen Einfluß auf die Progredienz der Krümmung zu haben. Das Abraten von einer Gravidität läßt sich dadurch nicht begründen.

Für eine Frau ist es mit Sicherheit eine große psychologische Belastung, keine Kinder haben zu können. Bei der vorliegenden Untersuchung ließ sich kein Befund erheben, der schwerwiegende Einwände gegen eine Schwangerschaft rechtfertigen würde. Man sollte aber den Rat geben, die Zahl der Graviditäten zu beschränken. Dieser Rat ist für eine Frau eher akzeptabel als das Verbot einer Schwangerschaft. Zu empfehlen ist während dieser Zeit eine Kontrolle der Skoliose, sowie eine genaue Überwachung des Foetus.

Das Ziel der Wirbelsäulenversteifung, die Patienten vom Tragen eines Korsetts zu befreien, wurde bei 11 Patienten (9,7 % des Kollektivs) nicht erreicht. Auch wenn 3 Patienten das Korsett erst neuerdings wieder und 2 weitere es nur zur Halbtagsarbeit tragen, ist das Ergebnis unbefriedigend.
Unter den Korsettträgern waren häufiger Fälle mit schweren Skoliosen ($p < 0{,}05$), außerdem litten alle Patienten an Rückenschmerzen und zeigten vermehrt eine Minderung der Erwerbsfähigkeit.
Warum die Patienten im Einzelfall das Korsett benötigen, ließ sich nicht ermitteln. 5 dieser Patienten hatten nach der Operation bleibende Verbesserungen (im Mittel 3,5 Jahre postoperativ gemessen) und 6 Patienten wiesen Verschlechterungen der Krümmung von 6° - 32° auf (im Mittel 8 Jahre postoperativ gemessen). In der letztgenannten Gruppe ist vermutlich bei einzelnen durch die Operation keine ausreichende Stabilität der Wirbelsäule erreicht worden.
Hinzuweisen ist auch darauf, daß mindestens 53 Patienten durchschnittlich 3,6 Jahre postoperativ ein Korsett trugen. Im konservativ therapierten Untersuchungsgut vom POLSTER und KRENZ (41) benötigen 10,6 % ständig ein Korsett.
Zwischen konservativer und der damaligen operativen Therapie besteht somit kein Unterschied. Angemerkt werden muß aber, daß nur e i n konservativ behandeltes Vergleichskollektiv zur Verfügung stand.

Die vorliegende Untersuchung zeigte weiterhin, daß unsere Patienten Sport treiben. Eine Abhängigkeit von der Schwere der Skoliose zu den einzelnen Sportarten, wie auch zu der sportlichen Betätigung als solcher, war dabei nicht zu erkennen.
Nur die Hälfte der Patienten geht schwimmen, etliche nur gelegentlich. Diese Art der sportlichen Betätigung wäre ganz besonders zu begrüßen, da hierbei eine körperliche Bewegung erforderlich ist, die die Wirkung der Schwerkraft auf die Wirbelsäule ausschaltet. Aber vielen Skoliotikern ist es unangenehm, ihre Skoliose in der Öffentlichkeit zu zeigen (42). Das Gesamtkollektiv ist im Durchschnitt 35,3 Jahre alt. Es ist gut festzustellen, daß mehr als die Hälfte dieser Patienten eine oder mehrere Sportarten betreibt. Die Patienten beweisen damit, daß sie trotz ihrer Behinderung auch auf diesem Sektor des Lebens leistungsfähig sein können.

Ergebnisse von SÜNRAM (56) et al. zeigen, daß sich die verminderten Leistungsreserven beim Skoliotiker durch ein gezieltes körperliches Training verbessern lassen. Es ist zu vermuten, daß die bisher dem Skoliotiker wegen seiner Erkrankung auferlegte körperliche Inaktivität seine cardiopulmonalen Leistungsreserven mehr verminderten als die Erkrankung selbst. Dem nicht ateminsuffizienten Skoliotiker ist ein gezieltes Kreislauftraining anzuraten (56). Eine wichtige Bedingung ist aber, daß nicht bereits ein cor pulmonale vorliegt. Ein zu intensives Training hätte dann nämlich zur Folge, daß die Tendenz zur Zunahme eines cor pulmonale verstärkt werden könnte (11). Eine Verifizierung eines cor pulmonale sollte demnach die Vorbedingung für eine sportliche Betätigung sein. Da aber bereits bei jugendlichen Skoliotikern bei Belastung erhöhte Druckwerte in der Aorta pulmonale bestehen können (10), zeigt wie komplex dieser Themenkreis ist. Für eine klare Aussage sind daher noch weitere Untersuchungen nötig.

6. SCHLUSSBETRACHTUNG

In einem abschließenden Vergleich bleibt festzuhalten, daß die im Zeitraum von 1948 - 1966 operativ behandelten Skoliosen nicht mehr belastbar sind als die damals rein konservativ therapierten Fälle, entsprechende Schwere der Skoliose vorausgesetzt. Das Entscheidende für die Belastbarkeit ist nicht, ob die Wirbelsäule operativ versteift wurde, sondern der bestehende Krümmungswinkel, der bei dem vorliegenden Patientengut vielfach genau so große Ausmaße hatte, wie bei den nicht operierten Vergleichskollektiven.

Der Grund für hohe Skoliosewinkel im betrachteten Kollektiv ist, daß zu Beginn der Operationsaera auch viele, bereits Jahre bestehende, schwere Skoliosen operiert wurden. In diesen Fällen vermochte die Operation keine Aufrichtung der Krümmung herbeizuführen, da bereits ein beträchtliches Ausmaß an Versteifung der Wirbelsäule bestand (34).

Ein Teil der Patienten hatte schon in jungen Jahren eine eingeschränkte Erwerbsfähigkeit. Für die Verifizierung des bei nicht operierten Skoliosen gefundenen Leistungsknicks im 4./5. Lebensjahrzent (46, 57) war das betrachtete Kollektiv noch zu jung.

Daß Einschränkungen der Vitalkapazität (Dyspnoebeschwerden) im vorliegenden Kollektiv bestanden, ist verständlich, da diese ab einem Winkel von 60° zu erwarten sind (33, 38, 47) und durch die Operation nicht gebessert, sondern nur am Fortschreiten gehindert werden (47). Im Untersuchungsgut hatten aber 40 % der Patienten zur Zeit der Operation Winkel über 80°. Da aber die bedeutsamen cardiopulmonalen Beschwerden, die die Lebenserwartung der Patienten einschränken, direkt vom Krümmungswinkel abhängen, und durch die Operation bei unseren Patienten meistens eine Progredienz des Winkels verhindert werden konnte (30), hat die Wirbelsäulenspondylodese

in begrenztem Umfange einen Wert gehabt. An Hand der vorliegenden Untersuchung zeigt sich aber eindeutig die Notwendigkeit, daß die Versteifung zu einem frühen Termin durchgeführt werden muß, wenn man bessere Ergebnisse erreichen will (42). Zu einem Zeitpunkt nämlich, bei dem die Krümmung nur geringe Ausmaße hat, und noch keine Nebenwirkungen, insbesondere auf die cardiopulmonale Funktion, bestehen (42, 47). Nur so lassen sich die negativen Auswirkungen der Skoliose einschränken. Außerdem wurden die Operationsmethoden seit damals entscheidend verbessert. Heutzutage sind bleibende Krümmungsaufrichtungen möglich, und man muß sich nicht auf ein Aufhalten der Progredienz beschränken (30, 31, 38).

So darf man auf die Spätergebnisse der nach HARRINGTON operierten Fälle, die allerdings erst in einigen Jahren vorliegen werden, gespannt sein. Diese Methode ist vielleicht in der Lage die Lebensqualität der progredienten Skoliose im Alter merklich zu verbessern.

7. ZUSAMMENFASSUNG

An Hand eines Fragebogens wurde die soziale Situation von Skoliosepatienten durchschnittlich 18 Jahre nach operativer Versteifung der Wirbelsäule erfaßt. Die Operation erfolgte in der von MAX LANGE angegebenen Weise. Von 536 im Zeitraum zwischen 1946 und 1966 operierten Patienten liegen von 113 auswertbare Ergebnisse über Schulbildung, Beruf, Minderung der Erwerbsfähigkeit, bzw. Erwerbsunfähigkeit, Rückenschmerzen, Korsettversorgung, Herz-Atembeschwerden, Heirat, Gravidität, Kinderzahl und sportliche Betätigung vor. Diese untersuchten Patienten durften außer der Skoliose keine anderen körperlichen Mißbildungen oder Behinderungen aufweisen. Eine ätiologische Auftrennung der Skoliose erfolgte daraufhin nicht, da kein Einfluß der Ätiologie auf die soziale Lage zu erwarten war. In bezug auf Geschlecht, Manifestationsalter, bzw. Lokalisation der Skoliose war das Kollektiv unauffällig. Patienten mit schweren Skoliosen waren jetzt und zum Zeitpunkt der Operation älter, als Patienten mit leichten Skoliosen, außerdem war bei ihnen der Zeitraum seit der Operation größer.

Im Unterschied zur Durchschnittsbevölkerung war die Schulbildung des Kollektivs qualifizierter. Der Schulabschluß wurde aber ein Jahr später erreicht. Frauen waren häufiger erwerbstätig. Es wurden, abhängig von der Skolioseschwere, weniger Arbeiten mit körperlich beanspruchender Tätigkeit geleistet und es trat im Kollektiv vermehrt Erwerbsunfähigkeit auf.

Gegenüber konservativ therapierten Skoliosekollektiven wurde häufiger der Beruf gewechselt, und es bestand öfter eine Minderung der Erwerbsfähigkeit, abhängig vom Krümmungswinkel. Patienten mit Minderung der Erwerbsfähigkeit hatten häufiger Herz-Atembeschwerden.

Die Häufigkeit an Rückenschmerzen war nicht vermehrt. Dauernde Rückenschmerzen waren abhängig vom Winkel, der Lokalisation, sowie vom caudalen Ende der Versteifungsstrecke. Vor allem

Heben, Tragen, monotone Rumpfhaltungen und größere Anstrengungen verursachten Beschwerden.

Cardiopulmonale Symptome, insbesondere pulmonale waren abhängig vom Winkel. 2/3 der Patienten hatten Symptome von seiten des Herzens oder der Lunge. Es bestand keine Abhängigkeit der Beschwerden von der Lokalisation der Skoliose.
Die Heiratshäufigkeit der Patienten lag unter dem Durchschnitt und zeigte auch eine Abhängigkeit vom Skoliosewinkel. Die Kinderzahl der Patienten entsprach dem allgemeinen Bevölkerungsdurchschnitt. Nur bei einem Teil der Patientinnen traten Wirbelsäulenbeschwerden, bzw. eine Verschlechterung der Skoliose, sowie Atembeschwerden auf Grund der Gravidität auf. Der Geburtsvorgang blieb von der Skoliose unbeeinflußt.
Die Zahl der Korsettträger entsprach jener, die rein konservativ therapiert wurden.

Insgesamt gesehen konnte die Operationsindikation als berechtigt angesehen werden, da eine Progredienz der Krümmung verhindert wurde und damit einer Verschlechterung, vor allem der cardiopulmonalen Symptome, Einhalt geboten wurde. Eine wesentliche Verbesserung der Lebenssituation gegenüber konservativ therapierten Skoliosen mit vergleichbaren Krümmungswinkeln war jedoch nicht festzustellen. Dies ist nur von Operationsverfahren, die eine größerer Winkelkorrektur ermöglichen, sowie von frühzeitigen Indikationsstellungen zur Spondylodese zu erwarten.

8. LITERATURVERZEICHNIS

1. Berge, J.E. — Pregnancy Associated with severe Kyphoscoliosis of the Thoracic Spine. J. Obstetr. Gynaecol. 69 (1962) 81 - 98

2. Berquet, K.H. — Überlegungen zur Erblichkeit der idiopathischen Skoliose. Z. Orthop. 101 (1966) 197 - 209

3. Collis, D.K. I.V. Ponseti — Long-Term Follow-up of Patients with Idiopathic Scoliosis Not Treated Surgically. J. Bone Jt. Surg. 51-A (1969) 425 - 444

4. Debrunner, H.U. — Orthopädisches Diagnostikum, Thieme Stuttgart 1973

5. Freyschuss, U. U. Nilsonne K.-D. Lundgren — Idiopathic Scoliosis in Old Age. A med. scand. 184 (1968) 365 - 372

6. Götze, H.G. G. Rompe — Empfehlungen zur gutachtlichen Bewertung von Personen mit Skoliosen. Z. Orthop., 115 (1977) 239 - 243

7. Güntz, E. — Schäden der Wirbelsäule in: Das ärztliche Gutachten im Versicherungswesen, Bd. 1 von Fischer, A., Herget, R., Mollowitz, G., Verlag J.A. Bastl, München 1968 3. Aufl. S. 465 - 509

8. Hastenteufel, R. B. Schade G. Sell — Die biographische Situation skoliotischer Kinder und ihre Beziehungen zur sozialen Umwelt. Z. Orthop. 114 (1976) 896 - 901

9. Heine, J. H. Reher — Die Progredienz der unbehandelten idiopathischen Skoliosen bis zum Wachstumsabschluß. Z. Orthop. 113 (1975) 87 - 96

10. Heine, J. R. Meister H.-W. Klempt — Druckmessungen im kleinen Kreislauf bei jugendlichen Skoliosepatienten. Z. Orthop. 113 (1975) 586 - 589

11. Henche, H.R. E. Morscher M. Rütishauser — Die Entwicklung der Lungenfunktion nach Skoliosebehandlung durch Harrington-Instrumentarium. Z. Orthop. 115 (1977) 816 - 820

12. Hilpert, P. — Die Lungenfunktion bei Skoliosepatienten. Z. Orthop. 113 (1973) 583 - 585

13. Huber, H.J. — Ergebnisse der Skolioseoperationen. Verh. d. Orthop. Ges. 50. Kongress (1962) 65 - 77

14. James, J.P. — Scoliosis. J. Bone Jt. Surg. 48 B (1966) 600

15. Jentschura, G. — Die Belastbarkeit verschiedener Skoliosegrade. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 52 (1969) 104 - 114

16. Joschko, R. — Sectio-Indikation durch Ermittlung des "Risiko-Wertes" nach einem Punktesystem und Sectio-Frequenz am Kreiskrankenhaus. Zbl. Gynäk. 94 (1972) 274 - 281

17. Kaminsky, G. H.-U. Walleczek — Psychosoziale Probleme im Umkreis der operativen Skoliosebehandlung. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis Bd. 72 (1978) 63 - 72

18. Kolind-Sorensen, V. — A Follow-up Study of Patients with Idiopathic Scoliosis. A. orth. scand. 44 (1973) 98

19. Kopenhager, T. — A Review of 50 Pregnant Patients with Kyphoscoliosis. Br. J. Obstetr. Gynaec. 84 (1977) 585 - 587

20. Lange, Margret — Internistische Beobachtungen bei Skoliose. Verh. d. Orthop. Ges. 50. Kongress (1962) 47 - 65

21. Lange, Max — Zum Problem der operativen Behandlung der Skoliose Z. Orthop. 81 (1951) 179 - 188

22. Lange, Max — Die versteifende Wirbelsäulenoperation, ihr Anwendungsgebiet, ihre Technik. Chirurg 27 (1956) 412 - 414

23. Lange, Max — Die operative Behandlung der Skoliose. Z. Orthop. 88 (1957) 41 - 65

24. Lange, Max — Orthopädisch-chirurgische Operationslehre. Ergänzungsband, Bergmann, München 1968

25. Lehmann, G. H. Schmidtke — Problem der Lohnfindung in: E. Baader, Handbuch der gesamten Arbeitsmedizin, Bd. I, Urban & Schwarzenberg 1961 S. 857 - 894

26. Lindemann, K. — Handbuch der Orthopädie. Bd. 2, Thieme, Stuttgart 1958

27. Löb, A. — Handbuch der Unfallbegutachtung. Bd. 3, (1973)

28. Löwe, H. — Katamnestische Untersuchungen an Trägern von Mißbilungsskoliosen. Beitr. Orthop. 15 (1968) 541 - 543

29. MacEwen, G.D. H.R. Cowell — Familial Incidence of Scoliosis. J. Bone Jt. Surg. 52 A (1970) 405

30. Matzen, K. V. Fischer — Die operative Skoliosenbehandlung nach Harrington und Max Lange. Arch. orthop. Unfall-Chirurgie 82 (1975) 9 - 18

31. Matzen, K. V. Fischer W. Paulus — Erfahrungsbericht über 42 Skolioseoperationen mit dem Instrumentarium nach Harrington. Z. Orthop. 112 (1974) 1062 - 1070

32. Mau, H. — Die Wirbelversteifungsoperationen bei Skoliose und ihre Problematik. Arch. orthop. Unfall. Chirurgie 51 (1959) 286 - 355

33. Meister, R. J. Heine — Die skoliotische Thoraxdeformität und ihre Auswirkung auf die Lungenfunktion. Prax. Pneumol. 29 (1975) 219 - 226

34. Meznik, F. — Zur Indikation der dorsalen Spondylodese bei Skoliosen. Wiener klin. Wochenschrift. 83 (1971) 89 - 98

35. Muthmann, D. — Zur beruflichen Situation des Skoliotikers. Z. Orthop. 114 (1976) 621 - 622

36. Nachemson, A.
A Long-Term Follow-up Study of Non-Treated Scoliosis.
A. orth. scand. 39 (1968) 466 - 476

37. Nilsonne, U.
K.-D. Lundgren
Long-Term Prognosis in Idiopathic Scoliosis.
A. orth. scand. 39 (1968) 456 - 465

38. Nordwall, A.
Studies in Idiopathic Scoliosis, Relevant to Etiology, Conservative and Operative Treatment.
A. orth. scand. Suppl. 150 (1973)

39. Peyer, J.
Die Skoliose beim Erwachsenen.
Z. Orthop. 113 (1975) 577 - 582

40. Pfaff, G.
Lungenfunktionsprüfung bei operierten und nicht operierten idiopathischen Skoliosen.
Diss. Frankfurt 1973

41. Polster, J.
J. Krenz
Beobachtungen aus sozialer Sicht an konservativ behandelten Skoliosekranken.
Sonderdruck Z. Orthop. 109 (1971) 637 - 649

42. Polster, J.
Neuere Erkenntnisse zur Skoliosekorrektur.
Z. Orthop. 114 (1976) 447 - 452

43. Preyer, K.
Statistik.
Verlag Ludwig Auer, Donauwörth, 1974

44. Risser, J.R.
D.M. Nordquist
A Follow-up Study of the Treatment Scoliosis.
J. Bone Jt. Surg. 40 A (1958) 555 - 569

45. Rompe, G.
Multizentrische retrospektive Erhebung an 1681 in den Jahren 1960 - 1973 operativ von dorsal versteiften Skoliosen.
Z. Orthop. 114 (1976) 538 - 546

46. Scheier, H.
Endschicksale von Skoliotikern.
Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 52 (1969) 115 - 122

47. Scheier, H.
Die Indikation zur operativen Behandlung der Skoliose.
Z. Orthop. 114 (1976) 577 - 580

48. Schneider, P.G. — Die Spondylose des Skoliotikers und die gesamte Skoliosetherapie. Verh. d. Orth. Ges. 50. Kongress (1962) 89 - 90

49. Span, Y. G. Robin M. Makin — Incidence of Scoliosis in School Children in Jerusalem. J. Bone Jt. Surg. 58 B (1976) 379

50. Stagnara, P. — Scolioses majeures de l'adulte supérieures à 100°. R. Chir. Orthop. 61 (1975) 101 - 122

51. Strayer, M. J.C. Risser T.R. Waugh — Results of Spine Fusion for Scoliosi Twenty-five Years or More after Surgery. J. Bone Jt. Surg. 51 A (1969) 205 - 206

52. Bayerisches Statistisches Landesamt — Statistische Berichte des Bayerische Statistischen Landesamtes.

53. Statistisches Bundesamt — Statistisches Jahrbuch für die BRD 1 Verlag Kohlhammer

54. Statistisches Bundesamt — Statistisches Jahrbuch für die BRD 1 Veralag Kohlhammer

55. Stoboy, H. B. Speierer — Lungenfunktionswerte und spiroergometrische Parameter während der Rehabilitation von Patienten mit idiopathischer Skoliose. Arch. orthop. Unfall-Chirurgie 82 (1975) 247 - 254

56. Sünram, F. H.G. Götze K. Scheele — Arterielle Blutgase und Säurebasenverhältnisse nach dosierter Ergometerbelastung bei 12 - 18-jährigen Mädchen mit idiopathischer Thorakal-Skoliose. Sportarzt u. Sportmedizin 25 (1974) 6 - 12 und 33 - 38.

57. Sulser, U.J. — Zur Klinik und pathologischen Anatomie der Kyphoskoliose mit besonderer Berücksichtigung der Lebenserwartung. Cardiologia 32 (1958) 231 - 255

58. Überla, K. — Biomathematik. Erläuterungen und Lernhilfen zum Gegenstandskatalog WS 1974/75.

59. Witt, A.N. — Operative Behandlung der Skoliose. Verh. d. Orth. Ges. 50. Kongress (1962) 122 - 123

60. Wynne-Davies, R. — Familial Idiopathic Scoliosis. J. Bone Jt. Surg. 50 B (1968) 24 - 30

61. Zielke, K. B. Pellin — Ergebnisse operativer Skoliosen- und Kyphoskoliosenbehandlung beim Adoleszenten über 18 Jahren und beim Erwachsenen. Z. Orthop. 113 (1975) 157 - 174

F r a g e b o g e n Nr. 1

Bitte sorgfältig ausfüllen! Zutreffendes ankreuzen oder unterstreichen. Nichtzutreffende Fragen freilassen.

NAME: geborene:
Vorname: Geburtsdatum:

1.) Bildungsweg

a) Beruf der Eltern:

b) Geschwisterzahl:

c) Kinderheilstätte/Sanatoriumsaufenthalt während der Kindheit

von bis

von bis

d) Volksschule: am Ort/auswärts

von bis

e) Behindertenschule: am Ort/auswärts

von bis

f) Hausunterricht:

von bis

g) Weiterführende Schulen: am Ort/auswärts

von bis

h) Schulabschluß:

im Alter von Jahren

i) Unterbrechung der Schulausbildung:

von bis

weswegen:

j) Spielte bei der Berufswahl Ihre Wirbelsäulenkrümmung eine R
ja/nein welche?

k) Wurden Sie bei der Berufswahl beraten? ja/nein
von wem? (Arzt, Krankenkasse, Eltern):

2.) Berufsbildung bzw. Ausbildung:

a) Ausbildungsgang (Lehre, Studium, andere Ausbildungsgänge usw.) genau angeben.

von: bis:

Abschluß: ja/nein welchen:

b) Hätten Sie ohne Wirbelsäulenverkrümmung einen anderen Beruf ergriffen? ja/nein welchen:

3.) Berufsausübung:

a) Gearbeitet als: .....
hier genaue Berufsbezeichnung:

von: bis:

b) Arbeitgeber:
selbständig/angestellt

c) Unterbrechung der Tätigkeit:
von: bis:
von: bis:
weshalb:.....
.....
.....

d) Berufsaufgabe: ja/nein
weshalb (Gesundheitsgründe?) :
.....
.....
.....
.....
wann:

e) War wegen der Skoliose ein Berufswechsel notwendig: ja/nein
wann:
wegen welcher Beschwerden: .....
.....
.....
bei welcher Tätigkeit: .....
.....

f) Welcher neue Beruf:

g) Welche neue Ausbildung:

h) Umschulung: ja/nein

i) Kostenträger:.....

j) Wechselten Sie den Arbeitsplatz? Bitte genau angeben!
Gesundheitliche Gründe? .....
.....
.....
.....
.....

k) Weiterer Berufswechsel:.....
.....
.....
.....
.....

4) Tätigkeitsmerkmale:
Beschreiben Sie bitte genau Ihre tägliche Arbeit!

a) Arbeitszeit pro Tag: pro Woche:
ganztags/halbtags

b) Bei der Arbeit stehen Sie: Stunden
" " sitzen Sie: Stunden
" " gehen Sie: Stunden

c) Gegenstände oder Lasten tragen: welche? .....
.....
wie oft? .....
wie lange? .....

d) Schreibmaschineschreiben: wie lange? .....

e) Weitere Merkmale Ihrer Arbeit bitte genau hinschreiben.
Zeitdauer angeben.
Art der Tätigkeit ..... von .....
..... bis .....
..... von .....
..... bis .....

5) Rente:

a) Sind Sie Rentenempfänger ? .....
b) Beziehen Sie eine Unterstützung und welche? .....
.....
c) Ist Ihnen eine Minderung Ihrer Erwerbsfähigkeit zuerkannt?
ja/nein
wieviel? .....
seit wann? .....

d) Ergab sich eine Änderung?
Wann? .....
Welche? ..... und warum? .....

6)a) Haben Sie Rückenbeschwerden? ja/nein/gelegentlich
Seit wann? .....welcher Art (z.B. Ischias, abends Beschwerden, Muskelverspannungen usw.) An welcher Stelle? .....
.....

Trat eine Verschlechterung ein? ..... warum? .....
.....

Nach welchen best. Tätigkeiten u. Anstrengungen bekommen Sie Beschwerden? .....
.....
Welcher Art? .....

b) Wann trugen Sie ein Korsett? von:..... bis:.....
regelmäßig: ja/nein

Tragen Sie es jetzt? ..... Gar nicht mehr? .....

nur teilweise: Wie lange am Tag?...
Wie oft?.....

seit neuestem wieder .....
seit wann? .....
wie lange am Tag? .....
warum? .....

Benötigen Sie andere Hilfsmittel? ja/nein
Welche? .....

.....

c) Haben Sie Herz- oder Kreislaufbeschwerden? .... Welcher Art?
Seit wann? ..... Trat eine Verschlimmerung ein?

a.a.....
a.b.....
a.c.....
a.d.....

d) Haben Sie Atembeschwerden?
Luftnot bei der Arbeit oder beim Treppensteigen?
seit wann?..... Verschlimmerung? .....

e) Welche Medikamente nehmen Sie? .....
.....
Gelegentlich: .....
Dauernd: ..... seit wann? .....

f) Bekommen Sie Massagen: regelmäßig/gelegentlich/nie
" " Bäder : regelmäßig/gelegentlich/nie
Machen Sie Gymnastik : regelmäßig/gelegentlich/nie

g) Machen Sie eigene körperliche Betätigung?
(Schwimmen, Radfahren usw.) .....
.....
.....

7)

a) Sind Sie verheiratet? ..... ledig
b) Haben Sie Kinder? ..... Anzahl: .....
Geburtsdaten der Kinder:
Name: ..... Geboren am: .....
Name: ..... Geboren am: .....
Name: ..... Geboren am: .....

c) Trat bei einem der Kinder eine Verkrümmung auf?
Bei welchem? wann?

8) Verlauf der Schwangerschaft:

(Für das 2. und weitere Kind schreiben Sie die Antworten a) und d) bitte getrennt auf die Rückseite des Blattes):

a) Welche Komplikationen traten auf?

.....

.....

.....

.....

.....

b) Welche Beschwerden hatten Sie während der Svhwangerschaft wegen Ihrer Skoliose?

.....

.....

.....

.....

.....

c) Welche Art der Entbindung lag vor? (Normal oder Kaiserschnitt, Zangengeburt, Glockengeburt?)

.....

.....

.....

d) Verschlechterte sich Ihre Skoliose? .....

.....

.....

.....

9) a) Führen Sie Ihren Haushalt alleine? .....

b) Hilft Ihnen jemand dabei? (Gatte, Kinder, Bekannte, Putzfrau usw.?) .....

c) Wie oft hilft Ihnen jemand? .....

Bei welchen besonderen Arbeiten hilft Ihnen jemand?

.....

.....

.....

10) Verdienen Sie Ihren Lebensunterhalt alleine oder sind Sie auf zusätzliche Hilfe angewiesen? (Durch wen, in welcher Höhe?)

.....

.....

.....

Lebenslauf:

Name:	Wolfgang Höpfner
Geburtstag:	01. 07. 1953
Geburtsort:	Landsberg/Lech
Eltern:	Manfred Höpfner, Beamter Hildegard Höpfner, geb. Prosch, Studienrätin
Ausbildung:	1959-1963 Volksschule in Landsberg 1963-1972 naturw. Gymnasium in Landsberg 1972-1979 Studium der Humanmedizin an der Universität München 29. Mai 1979 3. ärztl. Staatsexamen

Für die Überlassung des Themas und für die wichtigen Anregungen bei der Abfassung dieser Arbeit möchte ich Herrn Priv. Doz. Dr. K. Matzen vielmals danken.

Für ständige sorgfältige Beratung und Betreuung während der Bearbeitung des Themas gilt mein herzlicher Dank Herrn Dr. Stürz.

Bedanken möchte ich mich auch bei Frl. Lucia Schindler für das schnelle und gewissenhafte Schreiben der Arbeit.